



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación de Lean Manufacturing para incrementar la Productividad en el Área de
Almacén de la Red Salud SJL, Lima, 2017

TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTOR

Layme Castillo, Jorge Luis

ASESOR

Mg. Obregón La Rosa, Antonio José

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de Gestión Empresarial y Productiva

CIUDAD

Lima

AÑO DE PUBLICACIÓN

2017

PÁGINA DEL JURADO

Aplicación de Lean Manufacturing para incrementar la Productividad en el Área
de Almacén de la Red Salud SJL, Lima, 2017

LAYME CASTILLO, Jorge Luis

AUTOR

Mg. OBREGÓN LA ROSA, Antonio José

ASESOR

Presente a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo
para optar el Grado de: INGENIERIO INDUSTRIAL

APROBADO POR:

PRESIDENTE DEL JURADO

SECRETARIO DEL JURADO

VOCAL DEL JURADO

DEDICATORIA

Esta presente investigación va dedicada a mi madre Miria Castillo Flores y a mi padre Luis Layme Burgos por el soporte, cariño y apoyo diario; a la vez a mi profesor Obregón La Rosa Antonio José por la vasta sabiduría transmitida en sus clases.

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios por la bendición de poder terminar mi carrera; a mis padres por todo el soporte y apoyo brindado, y a mi asesor de tesis ANTONIO JOSÉ OBREGÓN LA ROSA por sus conocimientos y ayuda durante el desarrollo de la presente tesis; y especialmente al profesor LEONIDAS BRAVO ROJAS, al cual reitero mi más sincero agradecimiento, por todos sus consejos y enseñanzas que impartió conmigo para la consolidación final del presente trabajo de investigación.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Jorge Luis Layme Castillo, con DNI N° 73002610, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, diciembre del 2017

Jorge Luis Layme Castillo

DNI: 73002610

PRESENTACIÓN

SEÑOR PRESIDENTE

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación de Lean Manufacturing para incrementar la Productividad en el Área de Almacén de la Red Salud SJL, Lima, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El Autor

ÍNDICE GENERAL

PAGINA DEL JURADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vi
PRESENTACIÓN	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
1. INTRODUCCIÓN	
1.1 Realidad Problemática.....	18
1.2 Trabajos Previos.....	24
1.3 Teorías Relacionadas al Tema.....	28
1.4 Formulación del Problema.....	43
1.5 Justificación de La Investigación.....	44
1.6 Hipótesis.....	45
1.7 Objetivos.....	45
2. MÉTODO	
2.1 Tipo de Estudio.....	47
2.2 Variables.....	49

2.3 Población y Muestras.....	53
2.4 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y Confiabilidad.....	55
2.5 Método de Análisis de Datos.....	58
2.6 Aspectos Éticos.....	70

3. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo.....	72
3.2 Análisis Inferencial.....	75

4. DISCUSIÓN

5. CONCLUSIÓN

6. RECOMENDACIONES

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8. ANEXOS

ANEXO 1 (Pantalla Principal – SIGA)	103
ANEXO 2 (Entrada al Almacén – Insumos)	104
ANEXO 3 (Kardex del Almacén)	105
ANEXO 4 (Resumen Contable del Almacén)	106
ANEXO 5 (Registro de Pedidos de Compra)	107
ANEXO 6 (Autorización de Pedidos)	108
ANEXO 7 (Autorización de Pedidos)	109
ANEXO 8 (Pedido – Comprobante de Salida)	110
ANEXO 9 (Formato de Acta de Inicio de Toma de Inventario)	111

ANEXO 10 (Formato de Acta de Cierre de Toma de Inventario)	112
ANEXO 11 (Inventario Patrimonial)	113
ANEXO 12 (Formato de Ficha de Asignación de Uso de Bienes)	114
ANEXO 13 (Formato de Informe Final de Inventario)	115
ANEXO 14 (Formato de Orden de Compra)	116
ANEXO 15 (Tarjeta de Almacén)	117
ANEXO 16 (Validación de Instrumentos # 1)	118
ANEXO 17 (Validación de Instrumentos # 2)	119
ANEXO 18 (Validación de Instrumentos # 3)	120
ANEXO 19 (Distribución de Insumos Totales / Agosto)	121
ANEXO 20 (Distribución de Insumos Totales / Septiembre)	122
ANEXO 21 (Distribución de Insumos Totales / Octubre)	123
ANEXO 22 (Plan de Gestión de Almacenamiento)	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 (Ishikawa)	22
Figura N° 2 (Pareto)	23
Figura N° 3 (5S's)	30
Figura N° 4 (Heijunka)	31
Figura N° 5 (SMED)	33
Figura N° 6 (Kanban)	34
Figura N° 7 (TPM)	35
Figura N° 8 (Jidoka)	37
Figura N° 9 (VSM)	38
Figura N° 10 (Diagrama de Gantt de la Implementación del Lean Manufacturing)	52
Figura N° 11 (Proceso de Análisis de Datos)	58
Figura N° 12 (Análisis del Implementación)	62
Figura N° 13 (Diagrama comparativo de las actividades internas)	64
Figura N° 14 (Actividades Internas entre AGOSTO y ENERO)	64
Figura N° 15 (Actividades Internas entre Septiembre y Febrero)	65
Figura N° 16 (Actividades Internas entre Octubre y Marzo)	66
Figura N° 17 (Despilfarro (Diagrama de Barras))	67

Figura N° 18 (Diagrama del Pre - Análisis del Abastecimiento de Insumos)	68
Figura N° 19 (Diagrama del Post - Análisis del Abastecimiento de Insumos)	69
Figura N° 20 (Cumplimiento de Pedidos (PRE TEST))	72
Figura N° 21 (Cumplimiento de Pedidos (POST TEST))	73
Figura N° 22 (Análisis de la Eficiencia antes de la mejora)	76
Figura N° 23 (Análisis de la Eficiencia después de la mejora)	77
Figura N° 24 (Análisis de la Eficacia antes de la mejora)	78
Figura N° 25 (Análisis de la Eficacia después de la mejora)	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 (Cuadro Comparativo Anual)	21
Tabla N° 2 (POBLACIÓN)	53
Tabla N° 3 (Comparativo general de las Actividades Internas)	63
Tabla N° 4 (Comparativo semanal de los días no Laborados)	63
Tabla N° 5 (Análisis del Despilfarro de insumos entre Agosto, Septiembre y Octubre)	66
Tabla N° 6 (Análisis del Despilfarro de insumos entre Enero, Febrero y Marzo)	67
Tabla N° 7 (Pre - Análisis del Abastecimiento de Insumos)	68
Tabla N° 8 (Post - Análisis del Abastecimiento de Insumos)	69
Tabla N° 9 (Cumplimiento de Pedidos por cuadro de Requerimiento)	70
Tabla N° 10 (Eficacia porcentual del Cumplimiento de Pedidos)	71
Tabla N° 11 (Promedio de Pedidos por semana)	72
Tabla N° 12 (Prueba de Normalidad de Productividad con Shapiro-Wilk)	80
Tabla N° 13 (Comparación de Medias de Productividad antes y después con Wilcoxon)	81
Tabla N° 14 (Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la Productividad)	82

Tabla N° 15 (Prueba de Normalidad de la Eficiencia con Shapiro-Wilk)	83
Tabla N° 16 (Comparación de Medias de la Eficiencia antes y después con Wilcoxon)	84
Tabla N° 17 (Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la Eficiencia)	84
Tabla N° 18 (Prueba de Normalidad de la Eficacia con Shapiro-Wilk)	85
Tabla N° 19 (Comparación de Medias de la Eficacia antes y después con Wilcoxon)	86
Tabla N° 20 (Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la Eficacia)	87

RESUMEN

El estudio de la Aplicación de herramientas de Lean Manufacturing para incrementar la productividad en el área de almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho, Lima, 2017, tiene como objetivo la reducción de despilfarros, es decir, de actividades que no agregan valor, para así contribuir al aumento de la productividad en la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

Se realizó un mapeo general de la cadena de valor de la empresa identificando el flujo completo de las actividades que realiza la empresa, además de ello, se elaboraron diagramas y fichas que ayudaron a la identificación de despilfarros, descritos por la filosofía Lean Manufacturing, ello contribuyó a descubrir los puntos claves para el desarrollo de las herramientas elegidas. Se elaboró un diagrama de Ishikawa y Pareto que permitieron a su vez, determinar y definir con una base más sólida, para la elección de estas herramientas que vienen siendo las VSM y Kanban.

Para la implementación del VSM, se realizó un seguimiento al proceso completo para poder enfocarnos en la condición actual de parte de cada ingreso de insumo al almacén detallando los pasos y sus respectivas métricas con el fin de permitir después ser un método de visualización para generar el plan futuro.

Para la implementación del Kanban, Se utilizó cartillas de kardex para poder identificar los principales problemas referente al sobre stock que hay en los diversos centros de salud que se pudimos observar al aplicar la herramienta VSM, detener las entregas de insumos innecesarios al momento, eliminar los dichos procesos para aumentar la productividad. El tipo de Kanban utilizado fue el de "Produccion" por el hecho de dar un orden constante al proceso desde el ingreso del insumo, mientras este en el almacén y se ejecute una distribución de insumo por área, hasta su repartición y adquisición del personal solicitante.

La implementación de estas 2 herramientas de Lean Manufacturing permitió a la Red Salud de San Juan de Lurigancho incrementar su productividad en un 45% en los procesos referidos a su línea de entrega de pedidos; además de

ello, se mejoró la eficiencia y eficacia de 90% a 99%, y de 50% a 99%, respectivamente.

ABSTRACT

The study of the Application of Lean Manufacturing tools to increase productivity in the warehouse area of the Health Network of San Juan de Lurigancho, Lima, 2017, that aims to reduce waste, that is, activities that do not add Value, in order to contribute to the increase of productivity in the Health Network of San Juan de Lurigancho.

A general mapping of the company's value chain was carried out, identifying the complete flow of activities carried out by the company. In addition, diagrams and charts were developed to help identify waste, as described by the Lean Manufacturing philosophy. Contributed to discover the points classes for the development of the chosen tools. A diagram of Ishikawa and Pareto was elaborated, which in turn allowed to determine and define with a more solid basis, for the selection of these tools that have been the VSM and Kanban.

For the implementation of the VSM, we followed the whole process to focus on the current condition of part of each input input to the warehouse detailing the steps and their respective metrics in order to later be a visualization method to generate the Future plan

For kanban implementation, kardex primers were used to identify the main problems related to the over-stock in the various health centers that could be observed when applying the VSM tool, stop the delivery of unnecessary inputs at the moment, Processes to increase productivity. The type of Kanban used was that of "Production" by the fact of giving a constant order to the process from the input of the input, while it is in the warehouse and a distribution of input by area is executed, until its distribution and acquisition of the requesting personnel.

The implementation of these 2 Lean Manufacturing tools enabled the San Juan de Lurigancho Health Network to increase its productivity by 40% in the

processes related to its order delivery line; In addition, the efficiency and effectiveness of 90% to 99%, and of 50% to 99%, respectively, were improved.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En toda empresa de nivel nacional e internacional existen diversas áreas que van de la mano para poder aumentar la productividad de ellas mismas, pero eso actualmente queda como un mito para muchas por la simple razón que falta tener la misma visión de parte de todo ser laborando para poder llegar a un mismo objetivo.

Áreas tales como Recursos Humanos, Administración, Logística, etc. De las cuales, la última mencionada se podría mencionar como la más importante debido a que en ella se encuentran diversos sectores que mueven los principales hilos de una empresa para poder tener una buena gestión desde el interés de un insumo hasta la distribución y llegada al lugar específico requerido.

Sin embargo, como lo mencionado con anterioridad, la falta de conocimiento para poder llegar a un mismo objetivo también la podemos encontrar en esta principal área y en diversas empresas las cuales comenzaron como empresas pequeñas con poco personal hasta establecerse totalmente como macroempresas con capacidades transaccionales internacionales, en inicios con un déficit de una visión global de los procesos logísticos por parte de una empresa específicas y muy importantes en el rubro, generando ineficiencias en todo el proceso, ya que tanto desde que comenzaba uno se observaban problemas como la fluencia de información al personal encargado de los procesos y a las veces la falta de información obtenida de los insumos eran correctas.

Existían ineficiencias muy claras como las mencionadas con anterioridad en macroempresas tales como “Antamina”, “Telefónica del Perú”, “Essalud”, “Petroperú”, etc. Distintas industrias pero con el principal objetivo de incrementar la productividad desde la llegada de un producto hasta su entrega

final; se puede como punto de análisis el sector principal del área de logística que es el sector de “almacén”, la cual un insumo se desprende de su proveedor para ser parte de una sucesión de hechos para llegar a sus destino final que es el lugar el cual lo ha requerido para un fin en específico.

En la actualidad, se ha podido observar mayores ineficiencias en el sector de salud en contrastación a otras empresas de diferentes sectores como transporte, minería, comunicaciones, seguridad, etc. al momento de brindar una adecuada administración en dichas empresas que se dedican a ese rubro en el país, tales como poder brindar una respectiva atención adecuada con personas que requieren atención médica y gestionar diversos procesos de adquisición de insumos que brindan proveedores que se presentan.

“Entendamos que el gobierno del presidente Ollanta Humala poco ha podido hacer por fortalecer los sectores más importantes y vitales. No ha podido estabilizar la situación del sector Salud, existe un magro descuido y poca capacidad de reacción frente a las necesidades tanto de los profesionales como de los pacientes. Hospitales colapsados, infraestructura precaria y la carencia de una visión que haga posible que este sector pueda renovarse y crecer. Y los esfuerzos que pretenden realizar ya resultan demasiado tarde, sin estrategia ni planeamiento. El rol de presidente de la República parece haberle quedado grande a Ollanta Humala y no queda más que un próximo gobierno pueda realmente hacer algo por el sector. Es deber, también, de la ciudadanía, los medios de comunicación y los profesionales en general exhortar a las autoridades a que cumplan con sus promesas, sean responsables y puedan actuar prontamente para mejorar las condiciones de la salud pública” (Lescano, 2015)

“El sector es uno de los más desprotegidos. Está abandonada la reorientación de la reforma de la salud, ya que la actual reforma que impulsa el Ejecutivo no aborda los problemas de fondo del sistema: la fragmentación y el desfinanciamiento, sino, según todos los indicios, apunta a la privatización de los servicios de salud públicos, mediante la promoción de las Asociaciones Público Privadas (APPs) en la gestión de diversos servicios hospitalarios. Esta reforma además vulnera los derechos laborales de los médicos mediante el

Decreto Legislativo N° 1153 (que forma parte de los 23 DL que sustentan dicha reforma), que infringe varios artículos de la Ley del Trabajo Médico, instrumento legal que cautela los derechos laborales de estos profesionales. De ella se deriva otro punto de la agenda pendiente: la defensa de los derechos laborales de los médicos, en especial de los jóvenes, para frenar los intentos del gobierno de precarizar las condiciones laborales de los profesionales (de los médicos con el DL 1153) y de los jóvenes en general” (Villanueva, 2015)

En la Red Salud ubicada en San Juan de Lurigancho, la información no se podía consultar en tiempo real los retrasos en las entregas de productos al usuario final (35 Establecimientos entre Centros de Salud y la Sede Administrativa), los pedidos no son atendidos a tiempo, se desconoce el nivel de stock de determinados productos, la inspección del almacén se realiza de manera visual, y también hechos como la pérdida de los insumos, lo que genera inestabilidad y falta de incremento en la productividad, actividades como las mencionadas son realizadas en proceso de adquisición las cuales son innecesarias.

Referente a la productividad en la Red Salud de San Juan de Lurigancho, dicha actividad ha sido variable en el paso de los años hasta la actualidad debido a una inadecuada gestión de los múltiples líderes y coordinadores que han estado cambiando e ingresando a las diversas áreas de los centros de salud como de la sede administrativa, se pudo observar que el valor de entradas en la cantidad de productos, de ingresos monetarios proveniente del IGSS (Instituto de Gestión de Servicios de Salud) y del MEF (Ministerio de Economía y Finanzas) ha sido variable estos últimos años.

Tabla 1: Cuadro Comparativo Anual

	2013	2014	2015	2016
INGRESO MONETARIO (ANUAL)	S/. 19,762,500.00	S/. 20,855,100.00	S/. 21,659,430.00	S/. 22,852,500.00
PORCENTAJE DEL INGRESO MONETARIO INVERTIDO (ANUAL)	70%	72%	80%	92%
INSUMOS ADQUIRIDOS	180600	195635	242655	280900
INSUMOS DISTRIBUIDOS	165250	168530	220050	270526
PERSONAL CONTRATADO	2643	2546	2640	2710
PEDIDOS DE COMPROBANTE DE SALIDA DISTRIBUIDAS	1500	1800	2500	2600
CENTROS DE SALUD	34	34	34	34
TIEMPO DE COMPROBACIÓN DE INSUMO	1 Semana	5 Días	6 Días	2 Días

Figura 1: Ishikawa

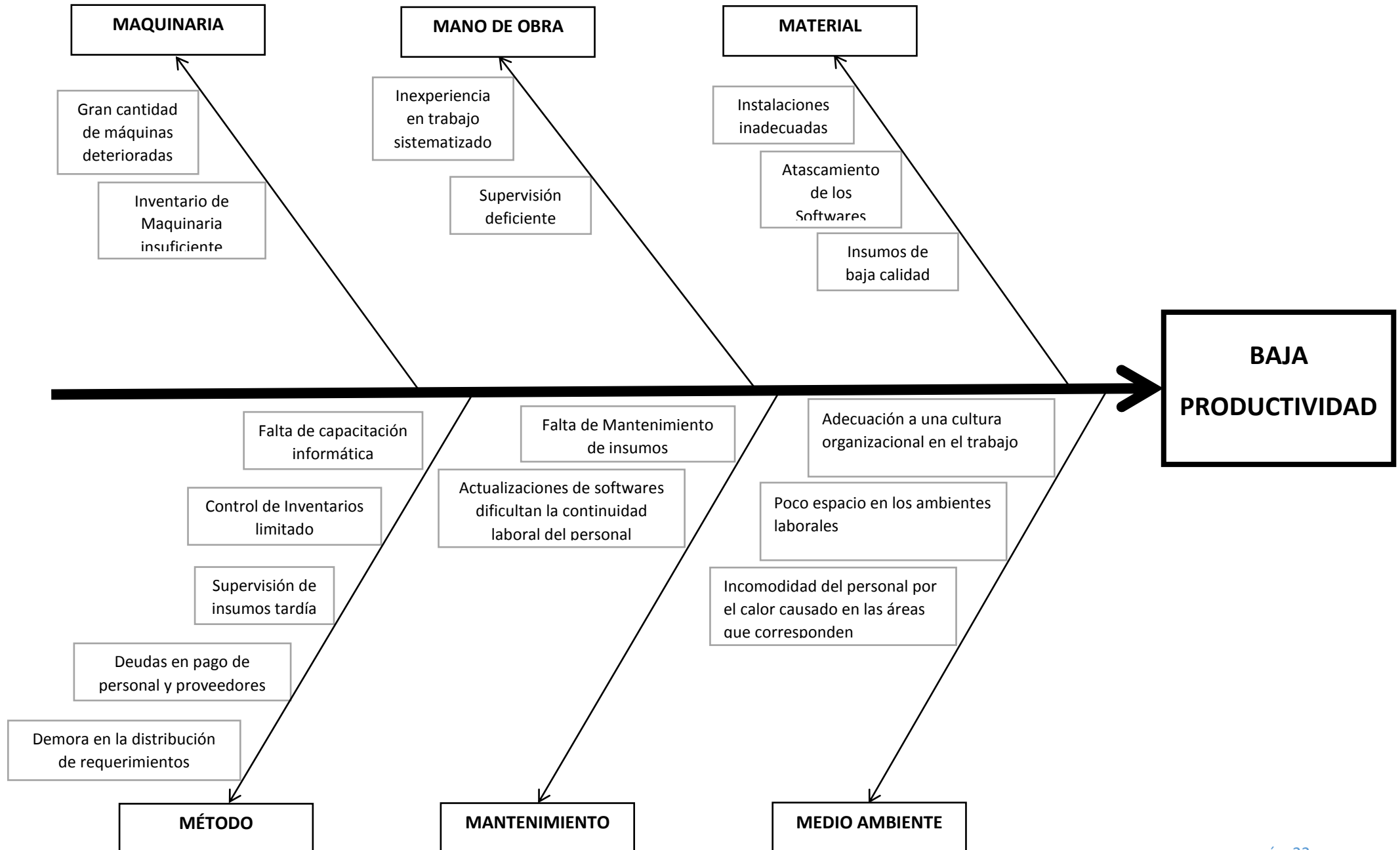
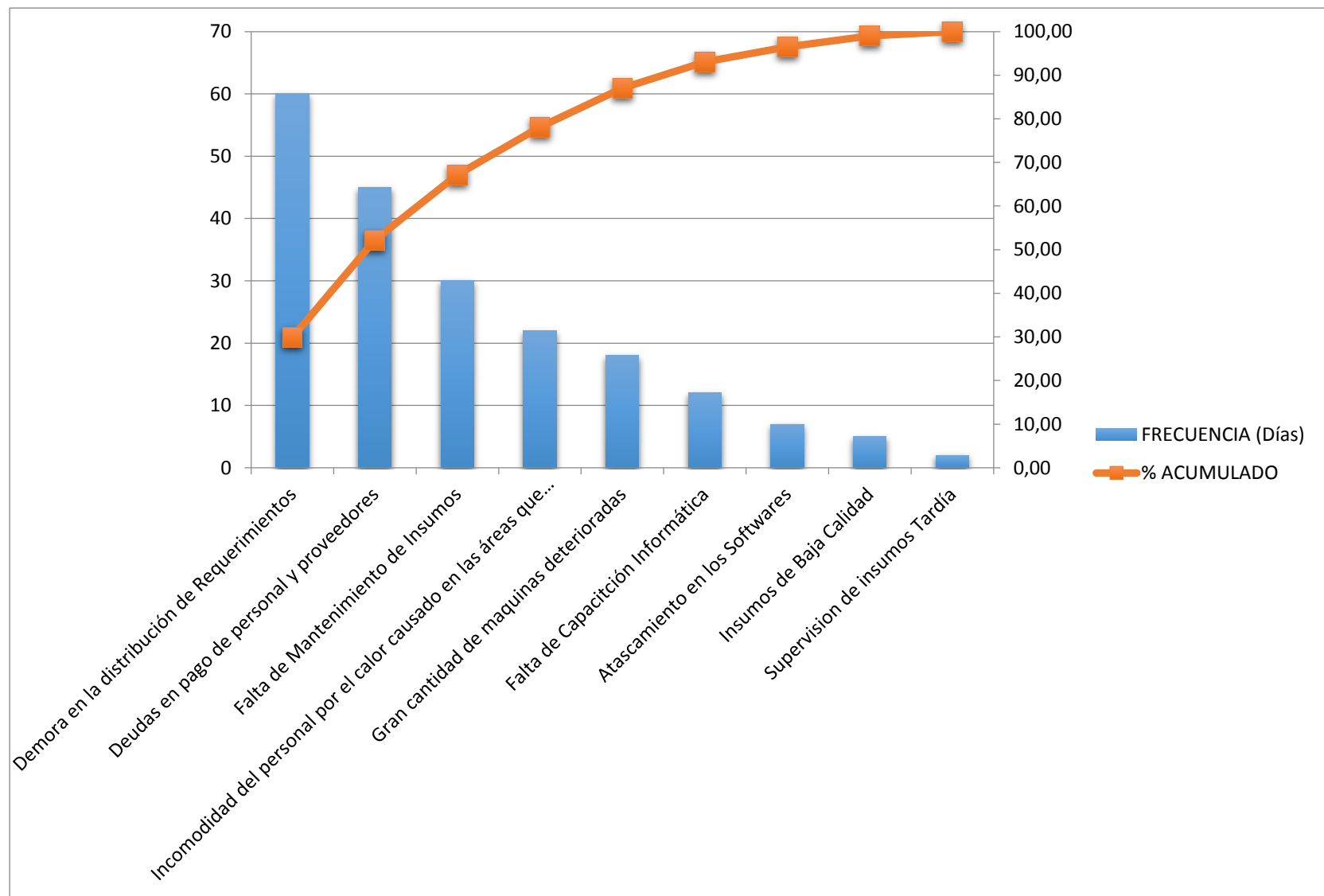


Figura 2: Pareto



1.2 Trabajos Previos (Antecedentes)

A través de la recopilación de datos que se ha realizado mediante esta investigación realizada, se pudo encontrar muchas fuentes las cuales se enfocan en aplicar la variable del Lean Manufacturing o Manufactura Esbelta es sus respectivos proyectos pero se hizo in hincapié en un artículo resaltante publicado en la revista Virtual Pro Ed. 132 Enero 2013, realizado en Agosto del 2011, tesis nombrada como “Aplicación de Lean Manufacturing en la Industria Colombiana” cuyo autores son Arrieta Juan Gregorio, Muñoz Domínguez Juan David, Salcedo Echeverri Andrea y Sossa Gutiérrez Steven. En el artículo mencionado se resalta el hecho que las un gran porcentaje de las empresas colombianas buscan obtener una mayor competitividad en el mercado nacional e internacional en la actualidad, por lo cual se hallan estrategias para la implementación y contribución en la productividad y a la vez garantizar productos y servicios ofrecidos de excelente calidad. Es por ello que es necesaria la aplicación del Lean Manufacturing como elemento de éxito para garantizar una alta competitividad en el mercado.

Debido a la compilación de tesis y proyectos de grado de universidad resaltantes en el país y a nivel internacional. Se hizo una revisión bibliográfica donde se pudo hallar una gran parte información referente y aplicada de la Manufactura Esbelta en las Empresas Colombianas. Para la cual se hizo un enfoque en las herramientas de manufactura esbelta más aplicadas las cuales son: SMED, JUST IN TIME, SIX SIGMA, FABRICA VISUAL, VSM, y 5S's. Esta revisión está disponible para que las empresas que adopten estas herramientas puedan llegar a conocer las mejoras relevantes que se obtuvo debido a su implementación.

Después de la investigación correspondiente y la revisión de los proyectos donde se implementa el Lean Manufacturing, se pudo observar que es casi imposible la realización de una implementación en alguna empresa por la relación muy estrecha que tiene una herramienta con las otras para lograr el objetivo que el estudiante aspirante de título de pregrado o postgrado. Como por ejemplo, para implementar la herramienta de las 5S's en el taller automotriz CASA MECANICA LTDA. Indirectamente se aplica la herramienta FABRICA

VISUAL para el control y visualización de toda la planta y permitir la implementación de la herramienta de las 5S's en todos sus pasos. En general, se pudo notar mejoras significativas en una gran cantidad de empresas que se enfocaron en la implementación de las herramientas del Lean Manufacturing. Mejoras resaltantes como: control visual adecuado, organización, reducción de inventario de materia prima, producto procesado y terminado, a la vez un amplio aprovechamiento del espacio de la planta, eliminación de desperdicios y reducción de tiempos. Dichos factores determinaron el incremento de la utilidad y la productividad en dichas empresas.

Las herramientas del Lean Manufacturing se pueden aplicar en cualquier empresa para mejorar la productividad, el proceso administrativo y aumentar la calidad de los productos o servicios. Pero principalmente se recomienda una evaluación previa de la factibilidad en la implementación de cualquier herramienta porque puede que el beneficio obtenido al final del plan de implementación no sea coherente ni justifique la inversión realizada.

En cuanto a trabajos de investigación más enfocados en el área de empaques y envases nos podemos referenciar del trabajo de investigación publicado el año 2012 titulado "Implementación de las herramientas de la Manufactura Esbelta en la línea de envasado de la principal planta envasadora de lubricantes" en cual señala al autor a Palomino Espinoza Miguel Alexis. En este documento se presenta los resultados de ahorro debido a la implementación de la herramientas como las 5S's para la limpieza en cada una de las líneas de envasado, el JIT y SMED para la reducción de tiempos de traslado de cada envase para mejorar el aspecto. En efecto, este sector industrial en la ciudad de Lima está muy desarrollado y es uno de los más activos en la industria nacional por tanto es de mucho interés su evaluación.

La resaltante información que se pudo obtener por medio de los autores Alva Zapata José y Juárez Morales Junior en la Tesis titulada "Relación entre el Nivel de Satisfacción en el Trabajo y el nivel de Productividad de los colaboradores en la empresa Chima Agropecuaria S.A. del distrito de Lambayeque - 2015" para obtener el bachiller en administración en la Universidad Antenor Orrego. El objetivo de la investigación fue basarse en los

colaboradores como punto importante para generar satisfacción en ellos mismos enfocándose en sus condiciones de trabajo, lo cual implica en la productividad y rentabilidad de la empresa. Se nota un realce en el sector agropecuario por que denota que en el distrito de Trujillo hay empresas de primer nivel en dicho sector como: Agropecuaria Santa Lucia S.R.L Representaciones Agromaster S.A.C, Agropecuaria Chavín S.A, El Rocio S.A. las cuales tienen como objetivo reducir costos y ser más productivos para mostrar competitividad dentro del mercado. Vivimos en un mundo totalmente globalizado el cual las empresas se dedican a adquirir personal con un vasto conocimiento en el rubro dispuestos a cambiar los aspectos negativos de ellos conllevan. Si bien es cierto al realizar muchas labores de parte de los trabajadores, se muestra un desgaste físico que tiene como consecuencia una jornada laboral intensa la cual provoca que el rendimiento tenga un declive en la productividad ya que dicho rendimiento puede convertirse en algo monótono a tal grado que los colaboradores no puedan cumplir con las metas establecidas.

“Se tiene la intención de impulsar un sistema de pago de salarios por productividad, y este será un nuevo reto de la junta directiva de Anacafé (Asociación Nacional de Cafetaleros) Esto se realizará porque forma parte de un plan de competitividad por parte de los caficultores para ser más productivos y así poder vender más al mercado, además de ofrecer herramientas necesarias para tomar decisiones. Es importante explicar el concepto de salarios por productividad, en economía laboral, argumenta que los salarios, al menos en algunos mercados, están determinados por más que simplemente oferta y demanda, específicamente, se señala que el incentivo de los gerentes de pagar a sus empleados salarios mayores que el promedio del mercado para incrementar su productividad o eficiencia económica. Esta productividad laboral incrementada paga por los salarios relativamente altos. Esta teoría desempeña un papel importante en el análisis económico del mercado laboral. Así, en el modelo de salarios por productividad, el origen del desequilibrio se encuentra en un problema de acceso a la información, los empleadores no pueden conocer perfectamente el esfuerzo realizado por los asalariados en su trabajo, en especial, si realizan el esfuerzo máximo. Con el objetivo de incitarlos a

realizar un esfuerzo máximo, el empleador va a pagar al asalariado un poco más de lo que él puede esperar en otra empresa, este salario más elevado que el del mercado es el llamado por productividad. Por lo tanto el asalariado tendrá todo el interés en realizar el máximo esfuerzo de manera que pueda permanecer en la empresa que le paga más. Por el contrario, si su salario se encuentra al nivel del punto de equilibrio del mercado, el asalariado no pierde nada al cambiar de empleo y puede relajar sus esfuerzos en el trabajo” (Byron, 2004)

“El aumento en la productividad deriva del uso eficiente de los recursos, por lo que las empresas recurren a varias vías para lograrlo. Una empresa es un agente económico que al utilizar recursos o factores de producción trabajo, capital, técnica, materiales, instalaciones, maquinas, entre otros, ordenados según ciertas normas sociales y tecnológicas, los transforma en bienes y servicios o en otros recursos y tiene como fin lograr objetivos de tipo económico. La corriente económica neoclásica utiliza el concepto de productividad para analizar el desempeño de las empresas, con respecto a los factores de producción. Señala que la capacidad de producción se observa a partir del uso y aprovechamiento de cada uno de los factores de producción o mediante la combinación de varios, lo que da como resultado un índice llamado productividad. Define productividad como el aumento o disminución de los rendimientos, por la variación de cualquiera de los factores que intervienen en la producción. El aumento en la productividad deriva del uso eficiente de los recursos, por lo que las empresas recurren a varias vías para lograrlo, entre éstas; Fomentar la creatividad e innovación, incrementar la motivación y participación del trabajador, formar y capacitar al elemento humano en el uso de la tecnología para facilitar el trabajo, realizar menos esfuerzo y producir más para mejorar los métodos de trabajo y hacerlos más eficientes” (Solares, 2007)

“Un país que no mejora su productividad pronto reducirá su estándar de vida. En 1950, la organización para la cooperación económica europea ofreció una definición más formal de la productividad que es el cociente que se obtiene de dividir la producción por uno de los factores de la producción. La productividad implica la mejora del proceso productivo, la productividad aumenta al existir

una reducción de los insumos mientras las salidas permanecen constantes, es una medida relativa que mide la capacidad de un factor productivo para crear determinados bienes en una unidad de tiempo. El nivel de la productividad del trabajo es un índice importantísimo del carácter progresivo de un modo de producción de un régimen social dado. Elevar la productividad del trabajo significa economizar trabajo vivo y trabajo social, reducir el tiempo socialmente necesario para producir la unidad de mercancía, rebajar su valor. En cada empresa, contribuye a elevar la productividad la organización científica del trabajo, organización que permite dar a la producción un carácter rítmico, utilizar en grado máximo las máquinas, equipos y mano de obra, es un serio estímulo para que la productividad del trabajo aumente, distribuir según el trabajo realizado los bienes materiales y así fortalecer el principio del interés material personal de los trabajadores en los resultados de su labor. En conclusión el autor señala que la productividad es, sobre todo, una actitud de la mente, que busca mejorar continuamente todo lo que existe. Está basada en la convicción de que se pueden hacer las cosas mejor hoy que ayer y mejor mañana que hoy, además requiere esfuerzos sin fin para adaptar actividades económicas a condiciones cambiantes y aplicar nuevas teorías y métodos; es una creencia firme en el progreso humano” (Roldan, 2009)

1.3 Teorías Relacionadas al Tema

Existen muchas definiciones las cuales nos pueden ayudar a entender las variables que se utilizara en esta investigación pero se ha elegido la información más resaltante y concisa respecto al Lean Manufacturing como la variable independiente y La Productividad como la variable dependiente.

1.3.1 Lean Manufacturing (Variable Independiente)

Según la información obtenida en el libro “Lean Manufacturing Conceptos, técnicas e implantación” cuyos autores son Hernández Matías Juan Carlos (Investigador, Doctor) y Vizán Idoipe Antonio (Catedrático) definen a Lean Manufacturing como una filosofía de trabajo, basada en las personas, que

define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no deberíamos estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro. Los beneficios obtenidos en una implantación Lean son evidentes y están demostrados. Su objetivo final es el de generar una nueva CULTURA de la mejora basada en la comunicación y en el trabajo en equipo; para ello es indispensable adaptar el método a cada caso concreto. La filosofía Lean no da nada por sentado y busca continuamente nuevas formas de hacer las cosas de manera más ágil, flexible y económica. Lean Manufacturing no es un concepto estático, que se pueda definir de forma directa, ni tampoco una filosofía radical que rompe con todo lo conocido. Su novedad consiste en la combinación de distintos elementos, técnicas y aplicaciones surgidas del estudio a pie máquina y apoyadas por la dirección en el pleno convencimiento de su necesidad. El pensamiento Lean evoluciona permanentemente como consecuencia del aprendizaje, que se va adquiriendo sobre la implementación y adaptación de las diferentes técnicas a los distintos entornos industriales e, incluso, de servicio

1.3.1.1 Herramientas del Lean Manufacturing

a) Las 5S's

“La herramienta 5S que se corresponde con la aplicación sistemática de los principios de orden y limpieza en el puesto de trabajo que, de una manera menos formal y metodológica, ya existían dentro de los conceptos clásicos de organización de los medios de producción. El acrónimo corresponde a las

iniciales en japonés de las cinco palabras que definen las herramienta y cuya fonética empieza por “S”: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que significan, respectivamente: eliminar lo innecesario, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y crear hábito. El concepto 5S no debería resultar nada nuevo para ninguna empresa pero, desafortunadamente, si lo es. Es una técnica que se aplica en todo el mundo con excelentes resultados por su sencillez y efectividad por lo que es la primera herramienta a implantar en toda empresa que aborde el Lean Manufacturing. Produce resultados tangibles y cuantificables para todos, con gran componente visual y de alto impacto en un corto tiempo plazo de tiempo. Es una forma indirecta de que el personal perciba la importancia de las cosas pequeñas, de que su entorno depende de él mismo, que la calidad empieza por cosas muy inmediatas, de manera que se logra una actitud positiva ante el puesto de trabajo” (Vizán, 2013)

Figura 3: 5S's

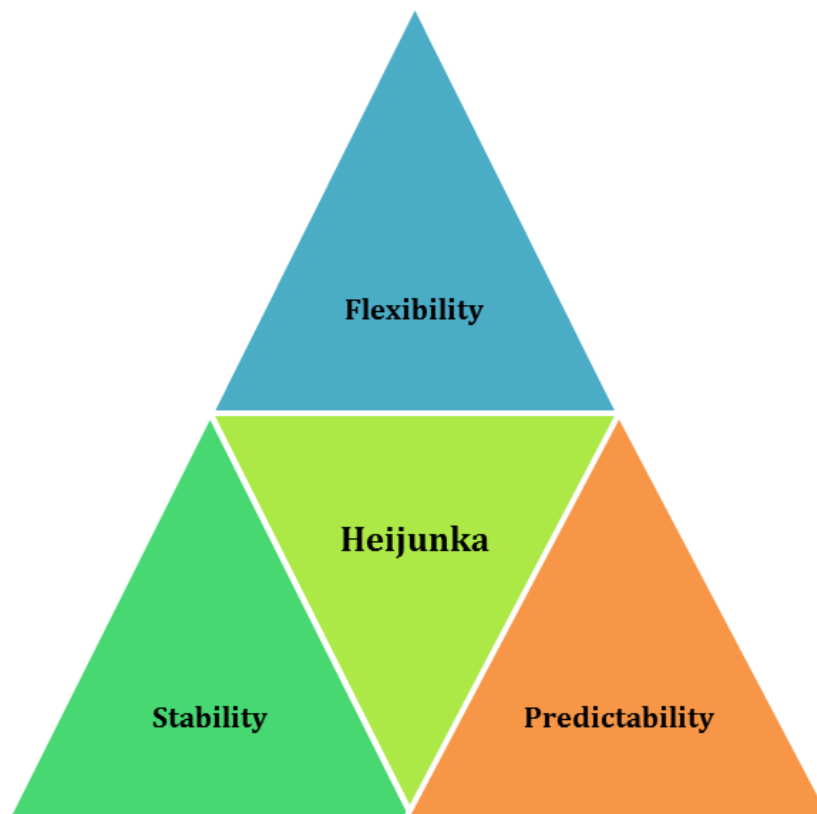


Fuentes: <http://www.gestiopolis.com/las-5s-manual-teorico-y-de-implantacion/>

b) Heijunka

La herramienta de la Manufactura Esbelta llamada “Heijunka”, o producción nivelada, es una técnica que adapta la producción a la demanda fluctuante del cliente, uniendo toda la cadena de valor desde los proveedores hasta los clientes. La palabra japonesa heijunka significa literalmente “trabaje llano y nivelado”. Se debe satisfacer la demanda con las entregas requeridas por el cliente, pero esta demanda es fluctuante, mientras las fábricas necesitan y prefieren que ésta sea “nivelada” o estable. La idea es producir en lotes pequeños de muchos modelos, libres de cualquier defecto, en periodos cortos de tiempo con cambios rápidos, en lugar de ejecutar lotes grandes de un modelo después de otro. (Rajdell, 2010)

Figura 4: Heijunka



Fuente: <http://www.whatissixsigma.net/heijunka/>

c) SMED

La herramienta SMED por sus siglas en inglés (Single-Minute Exchange of Dies), es un conjunto de técnicas que persiguen la reducción de los tiempos de preparación de máquina. Esta se logra estudiando detalladamente el proceso e incorporando cambios radicales en la máquina, utillaje, herramientas e incluso el propio producto, que disminuyan tiempos de preparación. Estos cambios implican la eliminación de ajustes y estandarización de operaciones a través de la instalación de nuevos mecanismos de alimentación, retirada, ajuste, centrado rápido como plantillas y anclajes funcionales.

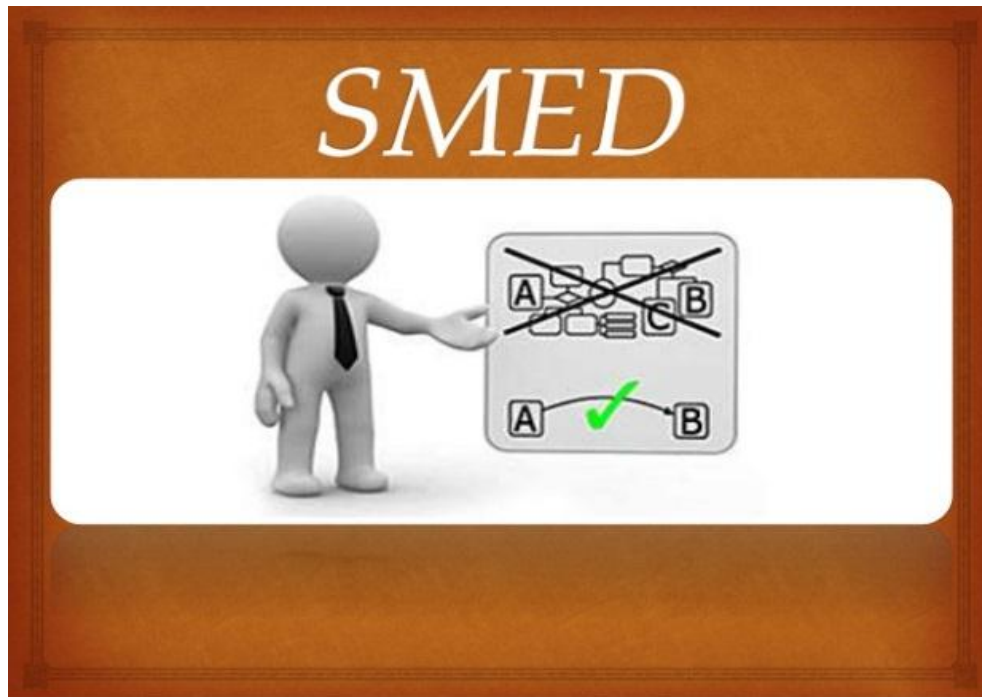
Esta metodología clara, fácil de aplicar y que consigue resultados rápidos y positivos, generalmente con poca inversión aunque requiere método y constancia en el propósito.

La disminución en los tiempos de preparación merece especial consideración y es importante por varios motivos. Cuando el tiempo de cambio es alto los lotes de producción son grandes y, por tanto, la inversión en inventario es elevada. Cuando el tiempo de cambio es insignificante se puede producir diariamente la cantidad necesaria eliminando casi totalmente la necesidad de invertir en inventarios.

Los métodos rápidos y simples de cambio eliminan la posibilidad de errores en los ajustes de técnicas y útiles. Los nuevos métodos de cambio reducen sustancialmente los defectos y suprimen la necesidad de inspecciones. Con cambios rápidos se puede aumentar la capacidad de la máquina. Si las máquinas se encuentran a plena capacidad, una opción para aumentarla, sin comprar máquinas nuevas, es reducir su tiempo de cambio y preparación.

Cabe destacar que en las empresas japonesas la reducción de tiempos de preparación no sólo recae en el personal de producción e ingeniería, sino también en los Círculos de Control de Calidad (CCC). Precisamente, SMED hace uso de las técnicas de calidad para resolución de problemas como el análisis de Pareto, las seis preguntas clásicas ¿Qué? – ¿Cómo? – ¿Dónde? – ¿Quién? – ¿Cuándo? y los respectivos ¿Por qué? Todas estas técnicas se usan a los efectos de detectar posibilidades de cambio, simplificación o eliminación de tareas de preparación a partir de identificar la causa raíz que determinan tiempos elevados de preparación o cambio de técnicas. (Vizán, 2012)

Figura 5: SMED



Fuente: <http://es.slideshare.net/annelmontelongo/smed-topicos1-32084113>

d) Kanban

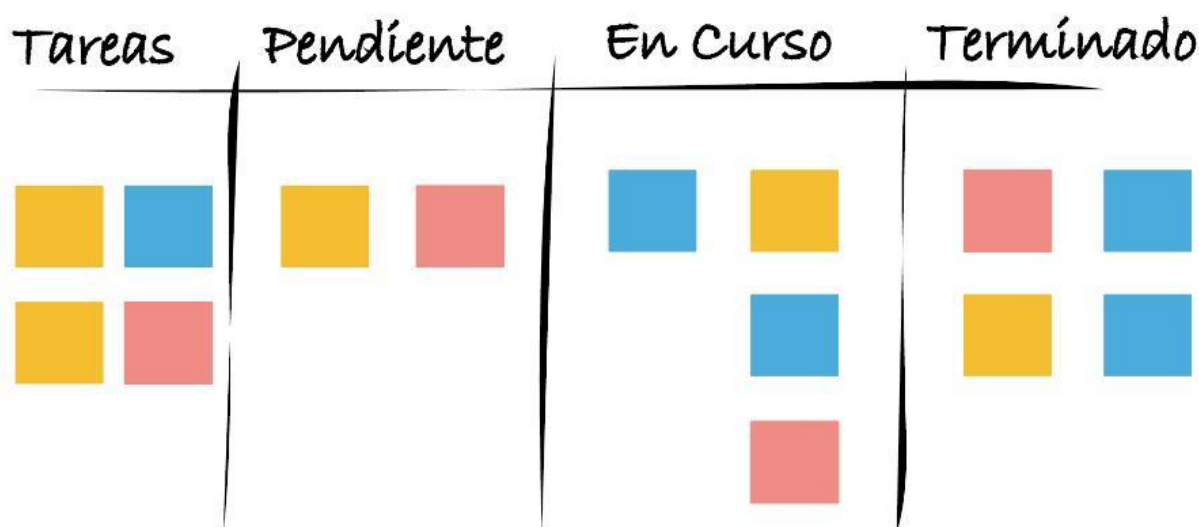
“Muestra información sobre la herramienta “Kanban” la cual indica que es un proceso que gestiona la labor en el momento, que sirve principalmente para estar seguro de una producción constante y sin cargas extras en el equipo de producción. Esta herramienta también es un sistema que gestiona donde se produce con exactitud la cantidad de trabajo que el sistema es capaz de asumir; a la vez es un sistema de trabajo “just in time”, lo que significa que evita sobras innecesarias de stock, que en la gestión de proyectos multimedia equivale a la inversión innecesaria de tiempo y esfuerzo en lo que no necesitaremos (o simplemente es menos prioritario) y evita sobrecargar al

equipo. Esta herramienta es un aproximado a la gestión de la una mejora organizativa.

Esta herramienta es un aproximado al inicio de cambios en el ciclo de vida de desarrollo de productos multimedia o metodología de gestión de proyectos que ya existen. Con esta herramienta, se empieza con algo en lo que estás ahora mismo en la gestión del equipo de producción. No hay que empezar de cero en la organización de una empresa para adoptar el Kanban.

En la gestión del trabajo en curso con Kanban, se busca un concepto clave como es limitar el trabajo en curso. Está demostrado que, cuanto más trabajo en curso se gestione a la vez, los índices de calidad disminuyen drásticamente. En la producción de proyectos multimedia, aumentar el trabajo en curso implica aumentar la cantidad de errores que este proyecto multimedia tendrá como consecuencia de la poca capacidad de concentración que los desarrolladores podrán dedicarle a las tareas. Limitar el trabajo en curso mediante la gestión del trabajo con Kanban también tiene una consecuencia importante y es que disminuimos el tiempo de servicio de una tarea desde que entra al sistema hasta que sale. Disminuyendo la cantidad de trabajo en curso, conseguimos que el enfoque en cada una de las tareas sea mayor y que el tiempo dedicado a todas ellas, sumado, sea menor que el empleado en asumirlas todas de golpe” (Bermejo, 2013)

Figura 6: Kanban



Fuente: <http://www.winguweb.org/uncategorized/gestion-de-metodologias-innovadoras-en-tu-ong/>

e) TPM

“Un caso general al utilizar la herramienta TPM es cuando la productividad de una planta industrial está directamente conectada al correcto funcionamiento de las máquinas. En otras palabras, si una línea se para por un fallo de una de sus máquinas, la productividad se reducirá. Un análisis detallado de la instalación permite la medida de la importancia relativa de cada uno de los factores que pueden provocar averías, y la puesta en marcha de un plan de eliminación de los mismos, para mantener equipos e instalaciones a un nivel óptimo. A partir de este instante se establece cuál es el mantenimiento productivo que se debe aplicar, formando a los operarios de la línea para garantizar la continuidad del sistema. La herramienta TPM (mantenimiento productivo total) tiene como objetivo asegurar que el equipo de fabricación se encuentre en perfectas condiciones y que continuamente produzca componentes de acuerdo con los estándares de calidad en un tiempo de ciclo adecuado. La idea fundamental es que la mejora y buena conservación de los activos productivos es una tarea de todos, desde los directivos hasta los ayudantes de los operarios. El Lean Manufacturing exige que cada máquina esté lista para empezar a trabajar en cualquier momento en respuesta a los requerimientos de los clientes. Conforme se aproxima al ideal de la producción sin stocks, se intenta asegurar que el equipo sea altamente fiable desde el arranque hasta la parada y con un funcionamiento perfecto y sin averías” (Sánchez, 2011)

Figura 7: TPM



Fuente: <http://pherdesign.blogspot.pe/2011/10/mantenimiento-productivo-total-tpm.html>

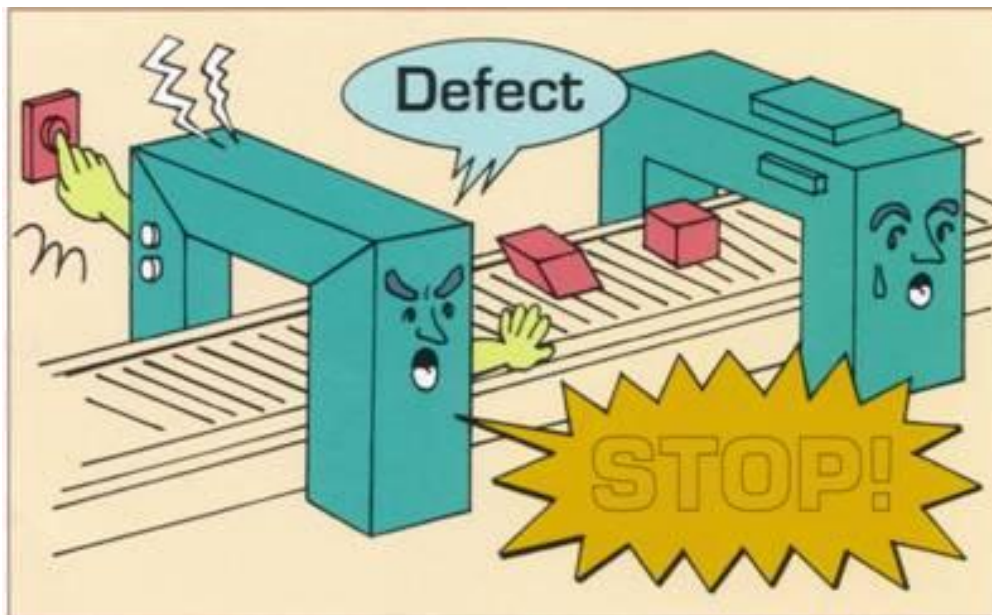
f) Jidoka

“La herramienta Jidoka es un término japonés, que significa conceder inteligencia humana a una máquina para que pueda automáticamente parar frente a un problema o autonomación (automatización con un toque humano). Esta palabra, que no debe confundirse con automatización, define el sistema de control autónomo propuesto por el Lean Manufacturing. Bajo la perspectiva Lean, el objetivo radica en que el proceso tenga su propio autocontrol de calidad, de forma que, si existe una anomalía durante el proceso, este se detendrá, ya sea automática o manualmente por el operario, impidiendo que las piezas defectuosas avancen en el proceso. Dado que sólo se producirán piezas con cero defectos, se minimiza el número de piezas defectuosas a reparar y la posibilidad de que éstas pasen a etapas posteriores del proceso. Con este sistema máquinas y operarios se convierten en un inspector de calidad. No hay distinción entre empleados de la línea (que fabrican los artículos) e inspectores de calidad (que comprueban la bondad de la fabricación). Las fases de inspección, si son necesarias, se realizan dentro de la misma línea y cada operario garantiza la calidad de su trabajo. En esta situación el énfasis se desplaza de la inspección para hallar defectos a la inspección para prevenir defectos. En otras palabras, se muestra más interés en controlar el proceso y menos el producto. Todas las unidades producidas deben ser buenas, no se permite el lujo de tener piezas defectuosas ya que no está prevista la producción de piezas adicionales.

La técnica Jidoka se puede aplicar de distintas maneras; en casi todos los casos depende de la creatividad aplicada para evitar que una pieza defectuosa siga avanzando en su proceso. Normalmente se identifican las técnicas Jidoka con sistemas de autonomación de las máquinas o con la capacidad (y autoridad) del operario de parar la línea. Una máquina automatizada es

aquella que está conectada a un mecanismo de detención automático para prevenir la fabricación de productos defectuosos; de esta forma, se incorpora a las máquinas la inteligencia humana o un toque humano. La automatización modifica también el sentido del uso de la máquina. Cuando trabaja normalmente no es necesario ningún operario; sólo cuando se para como consecuencia de una situación anormal requerirá de la atención del personal. Como resultado, un solo trabajador podrá atender varias máquinas reduciéndose así el número de operarios e incrementando el rendimiento de la producción” (Hernández, 2012)

Figura 8: Jidoka



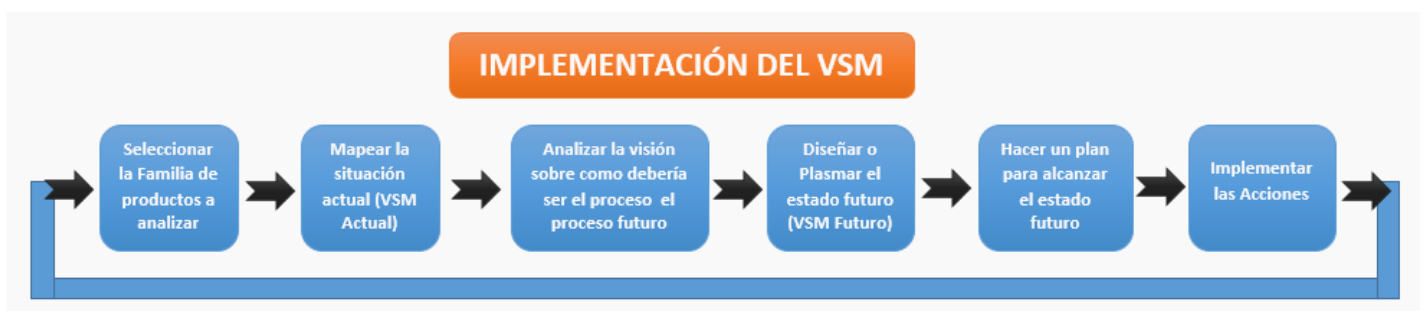
Fuente: http://data.thaiauto.or.th/iu3/index.php?view=items&cid=24%3A2010-11-11-10-56-23&id=286%3A-tps-jidoka-&pop=1&tmpl=component&print=1&option=com_flexicontent&Itemid=11

g) VSM

La herramienta Value Stream Mapping sirve para entender y ver el proceso identificando los desperdicios que se muestran. Un flujo de valor de valor muestra la secuencia y el movimiento de lo que el cliente valora. Se desarrollarán las diferentes etapas de las cuales está conformado el VSM, así

como la identificación de los desperdicios y las actividades que agregan valor al producto final y poder así trazar un mapa con una visión futura y ayudar a identificar fuentes de ventaja competitiva. Se presenta como una técnica relacionada con la producción ajustada que sirve como base para el rediseño de los sistemas productivos bajo un enfoque lean. Se trata de una técnica relativamente reciente que viene a dar respuesta a las necesidades planteadas por las empresas manufactureras de caras a desarrollar cadenas de valor más competitivas, eficientes y flexibles con las que afrontar las dificultades de la economía actual. En concreto, el VSM, basado en el modelo organizacional de la producción ajustada para empresas manufactureras, es una técnica grafica que, mediante el empleo de iconos normalizados integra en una misma figura flujos logísticos de materiales y de información. Ésta, comenzó a emplearse en Toyota bajo el epígrafe de “mapeado de flujo de materiales y de información” y fue finalmente desarrollada por Rother y Shook en su libro “learning to see”. Además es una técnica gráfica que permite visualizar todo un proceso, permite detallar y entender completamente el flujo tanto de información como de materiales necesarios para que un producto o servicio llegue al cliente, con esta técnica se identifican las actividades que no agregan valor al proceso para posteriormente iniciar las actividades necesarias para eliminarlas. En conclusión, es una de las técnicas más utilizadas para establecer planes de mejora siendo muy precisa debido a que enfoca las mejoras en el punto del proceso del cual se obtienen los mejores resultados. (Octaviano, 2012)

Figura 9: VSM



Fuente: <http://www.leansolutions.co/conceptos/vsm/>

De todas las herramientas que tiene Lean la investigación se utilizara principalmente la herramienta “VSM” para crear un mapa o diagrama de la condición del proceso actual de parte de cada ingreso de insumo al almacén detallando los pasos y sus respectivas métricas con el fin de permitir después ser un método de visualización para generar el plan futuro. Cabe destacar que al aplicar el Value Stream Management se obtiene el mapeo y se inicia la actividad de gestión por parte de los líderes de manufactura, la gestión incentiva realizar la mejora del flujo en forma continua (cada cierto tiempo), y luego utilizaremos la herramienta “Kanban” para poder identificar los principales problemas referente al sobre stock que hay en los diversos centros de salud que se pudimos observar al aplicar la herramienta VSM, detener las entregas de insumos innecesarios al momento, eliminar los dichos procesos para aumentar la productividad. El tipo de Kanban utilizado será el de “Produccion” por el hecho de dar un orden constante al proceso desde el ingreso del insumo, mientras este en el almacén y se ejecute una distribución de insumo por área, hasta su repartición y adquisición del personal solicitante.

En un inicio, visualizaremos el flujo del mapeo o diagrama realizado, luego realizaremos un balance del flujo de trabajo mediante la limitación de las operaciones en los procesos para prevenir el exceso de labores innecesarias, por consiguiente, se aplicara un seguimiento detallado del tiempo que se aplica en cada actividad distinguiendo a la vez los tipos de trabajos aplicados para que al final identifiquemos los cuellos de botella y podamos eliminar lo que resulta descartable y generar un incremento en la productividad del proceso.

1.3.2 Productividad (Variable Dependiente)

La productividad es algo esencial que busca toda empresa para generar una mejor rentabilidad e incrementar los niveles de producción para que la empresa vaya extendiéndose cada vez más, para que la productividad aumente todos tienen que apoyarse tanto como los trabajadores que generen más unidades

de producción que antes, sin que la mano de obra aumente, haciendo eso estaríamos generando una política justa de salarios.

Según Prokopenko Joseph, autor del libro “La Gestión de la Productividad”, muestra una información general de la productividad indicando que es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos — trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información — en la producción de diversos bienes y servicios.

Una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo.

La productividad también puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos. El tiempo es a menudo un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera del control humano. Cuanto menor tiempo lleve lograr el resultado deseado, más productivo es el sistema. Independientemente del tipo de sistema de producción, económico o político, la definición de productividad sigue siendo la misma. Por consiguiente, aunque la productividad puede significar cosas diferentes para diferentes personas, el concepto básico es siempre la relación entre la cantidad y calidad de bienes o servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados para producirlos.

La productividad es un instrumento comparativo para gerentes y directores de empresa, ingenieros industriales, economistas y políticos. Compara la producción en diferentes niveles del sistema económico (individual, y en el taller, la organización, el sector o el país) con los recursos consumidos.

A veces la productividad se considera como un uso más intensivo de recursos, como la mano de obra y las máquinas, que debería indicar de manera fidedigna el rendimiento o la eficiencia, si se mide con precisión. Sin embargo, conviene separar la productividad de la intensidad de trabajo porque, si bien la productividad de la mano de obra refleja los resultados beneficiosos del trabajo, su intensidad significa un exceso de esfuerzo y no es sino un «incremento» de trabajo. La esencia del mejoramiento de la productividad es trabajar de manera más inteligente, no más dura. El mejoramiento real de la productividad no se

consigue intensificando el trabajo; un trabajo más duro da por resultado aumentos muy reducidos de la productividad debido a las limitaciones físicas del ser humano.

1.3.2.1 Beneficios de la Productividad

Esta herramienta es utilizada mayor que todo para los ingenieros industriales, ya que compara el nivel de producción que hay entre los distintos sistemas económicos ya sea en un país, en un sector u organización con lo que consumen los recursos.

Así mismo se ve a simple vista los cambios que genera la productividad y que de manera externa influyen tanto en la sociedad como en la economía, la calidad de vida se vuelve más elevada, la inflación se controla así como el volumen de producción.

El camino más factible o favorable para que una empresa sea cual sea genere un incremento en su rentabilidad tanto como en sus utilidades es optimizar la productividad, la técnica mejor planteada o plasmada para aumentar la productividad es minimizar tiempos de producción para generar así un sistema de los salarios para que se vuelvan mayores y haya mayor motivación en los trabajadores por hacer las cosas correctamente bien hechas.

1.3.2.2 Medición de la Productividad

Según Gathier y Frazier (2000), p. 35. Hacen referencia a la productividad y su forma más factible de medirlo.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Cantidad de Productos}}{\text{Cantidad de Recursos Utilizados}}$$

Esta medida por la cual optaron Gathier y Frazier nos mide el desempeño que genera la continuación de metas u objetivos y los resultados que logras al hacerlo, así como los insumos necesarios que requieres para obtenerlos.

1.3.2.3 Herramientas de la Productividad

a) Eficiencia

“Infiere que aplicando estas definiciones a las políticas y programas sociales, la eficacia de una política o programa podría entenderse como el grado en que se alcanzan los objetivos propuestos. Un programa es eficaz si logra los objetivos para que se diseñara. Una organización eficaz cumple cabalmente la misión que le da razón de ser. Para lograr total claridad sobre la eficacia, hace falta precisar lo que constituye un “objetivo”. Particularmente, necesitamos estipular que un objetivo bien definido explicita lo que se busca generar, incluyendo la calidad de lo que se propone. Asimismo, un objetivo debe delimitar el tiempo en que se espera generar un determinado efecto o producto. Por tanto, una iniciativa resulta eficaz si cumple los objetivos esperados en el tiempo previsto y con la calidad esperada. Eficacia versus efectividad Nosotros entendemos que “eficacia” y “efectividad” son sinónimas y se pueden utilizar en forma intercambiable. Vienen las dos palabras de la misma raíz etimológica y sus definiciones generales son parecidas. Además el Diccionario Webster’s asocia los dos términos directamente, pues utiliza efectividad para definir eficacia. No obstante, la aceptación de que la eficacia y la efectividad sean sinónimos no es universal” (Mokate, 2002)

Por ejemplo, Cohen y Franco en el año 1993, indican que la “eficacia” mide “el grado en que se alcanzan los objetivos y metas en la población beneficiaria, en un período determinado”

Mientras que la “efectividad” constituye la relación entre los resultados (previstos y no previstos) y los objetivos. Así, estos autores proponen la efectividad como una medida que reconocería resultados diferentes a los que fueron esperados en la delimitación de los objetivos de la iniciativa.

b) Eficacia

“La palabra “eficacia” viene del Latín *efficere* que, a su vez, es derivado de *facere*, que significa “hacer o lograr”. Además en el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española señala que “eficacia” significa “virtud, actividad, fuerza y poder para obrar”. María Moliner interpreta esa definición y sugiere que “eficacia” “se aplica a las cosas o personas que pueden producir el efecto o prestar el servicio a que están destinadas”. Algo es eficaz si logra o hace lo que debía hacer. Los diccionarios del idioma inglés indican definiciones semejantes.

Por ejemplo, el Webster’s International define eficacia como “el poder de producir los resultados esperados”. Aplicando estas definiciones a las políticas y programas sociales, la eficacia de una política o programa podría entenderse como el grado en que se alcanzan los objetivos propuestos. Un programa es eficaz si logra los objetivos para que se diseñara. Una organización eficaz cumple cabalmente la misión que le da razón de ser. Para lograr total claridad sobre la eficacia, hace falta precisar lo que constituye un “objetivo”. Particularmente, necesitamos estipular que un objetivo bien definido explicita lo que se busca generar, incluyendo la calidad de lo que se propone. Asimismo, un objetivo debe delimitar el tiempo en que se espera generar un determinado efecto o producto” (Mokate, 2002)

1.4 Formulación del Problema

1.4.1 Pregunta General

¿De qué manera la aplicación de Lean Manufacturing mejorará la productividad en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho, Lima, 2017?

1.4.2 Preguntas Específicas

¿De qué manera la aplicación de Lean Manufacturing mejorará la eficacia en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho, Lima, 2017?

¿De qué manera la aplicación de Lean Manufacturing mejorará la eficiencia en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho, Lima, 2017?

1.5 Justificación de la Investigación

1.5.1 Justificación Teórica

Este presente proyecto de investigación toma la referencia a la Manufactura Esbelta relacionando dos de sus herramientas muy importantes las cuales son “VSM” y “Kanban” influyendo en la satisfacción laboral y se analizó un aumento de la productividad en la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

1.5.2 Justificación Práctica

Teniendo en consideración los resultados obtenidos vinculados con el nivel de satisfacción laboral y productividad de los colaboradores de la Red Salud de San Juan de Lurigancho, se diseñó estrategias orientadas a mejorar la motivación en el trabajo, sentido de pertenencia, reducir los tiempos muertos e

innecesarios en los procesos, beneficios laborales para lograr una mayor satisfacción de los colaboradores y elevar los niveles de productividad.

1.5.3 Justificación Social

La presente investigación se orienta a determinar los factores más relevantes de satisfacción laboral, que contribuirán a un mejor desarrollo personal y profesional, que repercutirá en mayores beneficios laborales. Considerando que los colaboradores, constituyen el activo más importante de la empresa.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

La aplicación de Lean Manufacturing mejorará la productividad en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho, Lima, 2017

1.6.2 Hipótesis Específicas

La aplicación de Lean Manufacturing mejorará la eficiencia en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho, Lima, 2017

La aplicación de Lean Manufacturing mejorará la eficacia en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho, Lima, 2017

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Determinar de qué manera la aplicación de Lean Manufacturing mejorará la productividad en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho, Lima, 2017

1.7.2 Objetivos Específicos

Establecer como la aplicación de Lean Manufacturing mejorará la eficiencia en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho, Lima, 2017

Establecer como la aplicación de Lean Manufacturing mejorará la eficacia en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho, Lima, 2017

II. MÉTODOS

2.1 Tipo de Estudio

2.1.1 Por su Finalidad:

a) APLICADA

“La presente investigación es “Aplicada” por la siguiente razón: requerimos de un marco teórico, de los resultados y conocimientos adquiridos, nos abocamos de una teoría ya existente, la investigación aplicada inicia por el conocimiento generado por el investigador, con esta herramienta solucionamos los problemas y encontramos un beneficio para generar un mayor nivel de rentabilidad para la empresa.” (Flores, 1999, p. 15)

2.1.2 Por su Nivel de Profundidad:

a) DESCRIPTIVA

“La investigación de tipo descriptiva, describe el comportamiento de cada variable y lo reflejamos en los resultados mediante estadísticas y Excel. De esta forma se pueden obtener las descripciones físicas que caracterizan a la a esta investigación.” (Sabino, 1986, p. 51)

b) EXPLICATIVA

“Este tipo de investigación es inferencial porque vamos hacer una comparación de medias antes y después, lo vamos hacer con regresión lineal, para saber si al hacer esto, la variable independiente influye en la variable dependiente” (Bavaresco, 2006, p. 27)

“La capacidad de la explicativa es que genera una probabilidad de confianza al 100% para saber o predecir lo que va a ocurrir o en este caso si influencia o no en la variable, es caracterizado por su exactitud que precisa cualquier fenómeno y por su explicación teórica que está fundamentada científicamente sobre una base sólida teórica” (Díaz, 2009, p. 88).

2.1.3 Por su Enfoque o Carácter:

a) Cuantitativa

“Se dice que un proyecto es cuantitativo por que trabaja en el campo de las ciencias físico-naturales, empleando el método deductivo y el análisis estadístico. Dedicándose a recoger, procesar y analizar datos cuantitativos o numéricos, de acuerdo con las variables previamente establecidas; es decir la investigación cuantitativa tiene en cuenta la asociación o relación entre las variables que han sido cuantificadas, lo que ayuda a la interpretación de los resultados” (Valderrama, 2006, P. 117)

2.1.3 Diseño de la Investigación

Existen solo 2 tipos de diseño de Investigación: Experimental y No experimental. Escogemos la Experimental porque vamos a modificar la Variable Independiente, por otro lado no usamos la No experimental porque esta no modifica a la variable independiente.

a) Experimental

Se ocupa de la orientación dirigida a los cambios y desarrollos, tanto de la esfera de las ciencias naturales como de las sociales. El control adecuado es el

factor esencial del método utilizado. La ley de la variable única debe cumplirse en toda situación experimental. Esta investigación se presenta mediante la manipulación de una variable no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de escribir de qué modo y por qué causa se produce una situación o acontecimiento particular.

b) Cuasi-Experimental

Se escogió Cuasi – experimental ya que en este tipo de diseño de investigación, vamos a trabajar con un grupo de tratamiento con una medición antes y después, los datos que vamos a tener son no aleatorios e intencionales, quiere decir que vamos a elegir los datos más convenientes. En la presente tesis se analizará el proceso de producción de la Red Salud de San Juan de Lurigancho, para poder evaluar las variables independientes y dependientes previamente planteadas para investigar y así poder llegar a la conclusión de que si habría influencia en esta variable de estudio con los procesos en la línea de producción debido al tiempo generado desde el ingreso hasta la distribución de insumos.

2.2 Variables

2.2.1 Lean Manufacturing (Variable Independiente)

a) Definición conceptual

“El Lean Manufacturing se compone de una serie de principios, conceptos y técnicas diseñadas para eliminar el despilfarro y establecer un sistema de producción eficiente, que permite realizar entregas a los clientes de los productos requeridos, cuando son requeridos, en la cantidad requerida, en la secuencia requerida y sin defectos. Los beneficios que da el Lean Manufacturing es acortar el tiempo de producción del producto terminado, generar una reducción del stock, vuelve el proceso más eficiente y de esta manera incrementa la productividad” (Ruiz, 2007)

b) Definición operacional

Con respecto a esta Variable, las mejores herramientas que se ha utilizado para aplicarlas son el “VSM” y el “KANBAN”, ya que la herramienta “VSM” permite visualizar todo un proceso, permite detallar y entender completamente el flujo tanto de información como de materiales necesarios para que un producto o servicio llegue al cliente, con esta técnica se identifican las actividades que no agregan valor al proceso para posteriormente iniciar las actividades necesarias para eliminarlas utilizando posteriormente la herramienta “KANBAN”, limitar el trabajo en curso mediante la gestión del trabajo también tiene una consecuencia importante y es que disminuimos el tiempo de servicio de una tarea desde que entra al sistema hasta que sale.

2.2.2 Productividad (Variable Dependiente)

a) Definición Conceptual

“La productividad es algo esencial que busca toda empresa para generar una mejor rentabilidad e incrementar los niveles de producción para que la empresa vaya extendiéndose cada vez más, para que la productividad aumente todos tienen que apoyarse tanto como los trabajadores que generen más unidades de producción que antes, sin que la mano de obra aumente, haciendo eso estaríamos generando una política justa de salarios” (Alfaro, 1999)

b) Definición Operacional

“Referente a la productividad, lo que hace o genera es enriquecer económicamente a la misma empresa, la eficiencia aquí juega un rol muy importante y si o si tiene que ir de la mano con la eficiencia, lo que hace esta mezcla es fortalecer, potenciar y generar fuerza ya sea en los trabajadores como en los equipos que están controlados por un tiempo determinados ya que ellos tienen que ejecutarlo para hacer lo que hace falta y hacerlo de la mejor manera posible. Ambos se deben combinar de forma permanente por que son necesarios para que el actual comercio pueda seguir creciendo y obtener dichos ingresos para la empresa” (Alfaro, 1999)

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENCIONES	INDICADORES	ESCALA
Lean Manufacturing	El Lean Manufacturing se compone de una serie de principios, conceptos y técnicas diseñadas para eliminar el despilfarro y establecer un sistema de producción eficiente, que permite realizar entregas a los clientes de los productos requeridos, cuando son requeridos, en la cantidad requerida, en la secuencia requerida y sin defectos. Los beneficios que da el Lean Manufacturing es acortar el tiempo de producción del producto terminado, generar una reducción del stock, vuelve el proceso más eficiente y de esta manera incrementa la productividad (Ruiz, 2007)	Es una filosofía que busca principalmente mejorar la productividad, basándose en las diversas actividades internas y despilfarros durante el proceso productivo.	VSM	Actividades Internas $\frac{\text{Tiempo de parada del Software (SIGA)}}{\text{Tiempo Total Trabajado}} \times 100\%$	RAZÓN
			Kanban	Despilfarro $\frac{\text{Insumos defectuosos}}{\text{Total de Insumos ingresados}} \times 100\%$	RAZÓN
Productividad	La productividad es algo esencial que busca toda empresa para generar una mejor rentabilidad e incrementar los niveles de producción para que la empresa vaya extendiéndose cada vez más, para que la productividad aumenta todos tienen que apoyarse tanto como los trabajadores que generen más unidades de producción que antes, sin que la mano de obra aumente, haciendo eso estaríamos generando una política justa de salarios (Alfaro, 1999)	La productividad es el producto de la eficacia y la eficiencia, es decir, la medida que se utiliza para saber que tan bien manejamos nuestros recursos.	Eficiencia	Abastecimiento $\frac{\# \text{ Recursos Utilizados}}{\# \text{ Recursos Distribuidos}} \times 100\%$ $\frac{\text{Total de insumos Ingresados} - \text{Total de insumos Defectuosos}}{\text{Recursos Utilizados}}$	RAZÓN
			Eficacia	Cumplimiento de Pedidos $\frac{NDA}{NTP} \times 100$ $\frac{\text{Número de pedidos atendidos}}{\text{Número total de pedidos}} \times 100\%$	RAZÓN

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

Figura 10: Diagrama de Gantt de la Implementación del Lean Manufacturing

ACTIVIDADES	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. SELECCIÓN DEL PROBLEMA	X																							
2. COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA Y ESTABLECIMIENTO DE META		X																						
3. ANÁLISIS - RAÍZ			X																					
4. USO DE LOS FORMATOS PARA LA TOMA DE DATOS				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
5. IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA													X	X	X	X	X							
6. CONTROLAR Y VERIFICAR LA FACTIBILIDAD DE LA MEJORA														X	X	X	X							
7. ESTADARIZAR LA IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA																		X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Población y Muestra

2.3.1 Población

“Es un conglomerado de cada instrumento que forman parte del espacio territorial al que pertenece el inconveniente de la investigación y poseen características más concretas que el espacio en total” (Carrasco, 2006, p.237)

Para la respectiva Tesis, la población será la totalidad de insumos distribuidos según el cuadro de requerimiento de los respectivos centros de Salud durante los meses de Agosto, Septiembre y Octubre (90 días) en toda la red Salud de San Juan de Lurigancho.

Tabla 2: POBLACIÓN

MES	NÚMERO DE INSUMOS DISTRIBUIDOS
AGOSTO	63019
SEPTIEMBRE	33095
OCTUBRE	18106

Fuente: Elaboración Propia

Ver justificación en las tablas dinámicas adjuntados en los anexos

2.3.2 Muestra

“Es un segmento o parte que representa la población, cuyas características esenciales son las de ser objetivo y reflejo de ella, de tal manera que las respuestas obtenidas en la muestra puedan generalizarse a todos los instrumentos que conforman dicha población” (Carrasco, 2006, p.239)

La muestra que voy a tener como referencia va hacer igual los insumos repartidos a la Red de San Juan de Lurigancho entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre (90 días).

2.3.3 Muestreo

“Es el proceso de selección de una parte representativa de la población, la cual permite estimar los parámetros de la población. Un parámetro es de valor numérico que caracteriza a la población que es un objeto de estudio” (Valderrama, 2002, p 188).

“Para que se pueda interpretar el procedimiento de muestreo, al inicio se necesita diferenciar dos tipos generales de estrategias de muestreos; probabilísticos y no probabilísticas. El muestreo probabilístico es un tipo de muestreo en el que se conoce la probabilidad de seleccionar un miembro individual de la población. El muestreo no probabilístico es aquel en el que se desconoce la probabilidad de seleccionar cualquier miembro individual de la población. El muestreo es una herramienta de la investigación científica. Su función esencial es determinar que parte de una realidad en estudio debe revisar con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población” (Vinaco, 2006, p 98)

2.3.3.1 Muestreo Probabilístico

Son estrategias de selección de elementos que se sustentan en el principio de selección aleatoria. Son las más utilizadas porque la selección de los participantes está determinada por el azar. En este tipo de muestreo todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos. Se puede medir, acotar y conocer tanto el error como la confianza de las estimaciones. Los resultados se pueden generalizar. Es el único método que puede evaluar la representatividad de la muestra.

“En el muestreo probabilístico, las unidades de análisis u observación (personas, viviendas, etc.) son seleccionadas en forma aleatoria, es decir, al azar cada elemento tiene la misma probabilidad de ser elegido y es posible conocer el error de muestreo, o sea, la diferencia entre el estimador y el parámetro” (Rojas, 1997)

a) Muestreo Aleatorio Simple

“Es cuando todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser seleccionados en la muestra y esta conocida. Este tipo de muestreo es más recomendable, pero resulta mucho más difícil de llevarse a cabo y, por lo tanto, es más costoso. La extracción de una muestra aleatoria simple se efectúa seleccionando una por una las “N” unidades que tiene la población, hasta completar el tamaño de la muestra “n”. La utilización de una tabla de números aleatorios implica un mecanismo de probabilidad muy bien diseñado”. (Molina. 2010, p 46)

2.3.4 Criterios de Selección

a) Criterios de Inclusión

Las características en el que se ve en una persona o un elemento para ser considerados como segmento de la muestra. Los lotes que pueden ser considerados en la investigación son los de productos terminados, materia prima, productos intermedios, material de empaque, ya que todos deben ser evaluados para ser utilizados en el proceso de distribución.

b) Criterios de Exclusión

Es una cualidad que al adherirse o eliminarse sucede que un elemento sea adherido en la investigación o se separe de la misma. En este criterio se tomaría en cuenta a las materias primas que son consideradas inspectivos.

2.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos, Validez y Confiabilidad

2.4.1 Técnicas e Instrumentos

Técnicas usadas en la investigación:

a) Observación

Técnica donde se experimentará el modo en que se realizan los reportes requeridos y el tiempo en que emplean en realizar la actividad.

Según Hernández (2006), esta técnica de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conductas que se manifiestan. Pueden utilizarse como instrumento de medición en diversas circunstancias. Es una forma de observación del contenido de comunicaciones verbales y no verbales. Se enfoca en información que pueda ser evaluada por medio de sentidos.

La observación científica es el más antiguo y al mismo tiempo la más moderna técnica de investigación. La observación se define como la percepción intencionada e ilustrada de un hecho o un conjunto de hechos o fenómenos. El objeto de la observación es un hecho de la realidad.

Los elementos de la observación son los siguientes:

- **Objeto de observación:** Que es portador de las características que son objeto de estudio (variables).
- **Observador:** Que es el investigador
- **Circunstancias en que ocurre la observación:** Influenciado por el medio ambiente del objeto y del observador.
- **Medios de observación:** Formado por los sentidos, instrumentos de medición y procedimientos.
- **Conocimientos observados.**

b) Fichas de Observación

Se utilizarán para registrar los resultados obtenidos de la cantidad producida, tiempo del proceso y cantidad de productos conformes que se obtendrán del contacto directo entre el observador y el proceso observado. Según Carrasco (2008), se emplea con la finalidad de registrar los datos que se obtuvieron del

contacto directo entre el observador y la realidad observada. Ver Anexo 9, 10, 11, 12, 13 y 15.

c) Técnicas Bibliográficas

Se dirigen a la recolección de datos cuya fuente es secundaria; es decir, fuentes que describen, conservan y transmiten por algún medio físico, un evento, un hecho o un fenómeno. Entre éstas están los documentos escritos, libros, enciclopedias, diccionarios, revistas, periódicos, volantes, expedientes, recopilando información para fundamentar el marco teórico.

d) Virtual

Para recopilar información local, regional, nacional y a nivel mundial del tema de estudio o de investigación. Ver anexos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7.

2.4.2 Validación y Confiabilidad de los instrumentos

Existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad. La validación de Instrumento puede ser realizada con la siguiente técnica:

- Criterio de Jueces (mediante, por lo menos 3 jueces de la especialidad del tema de estudio).

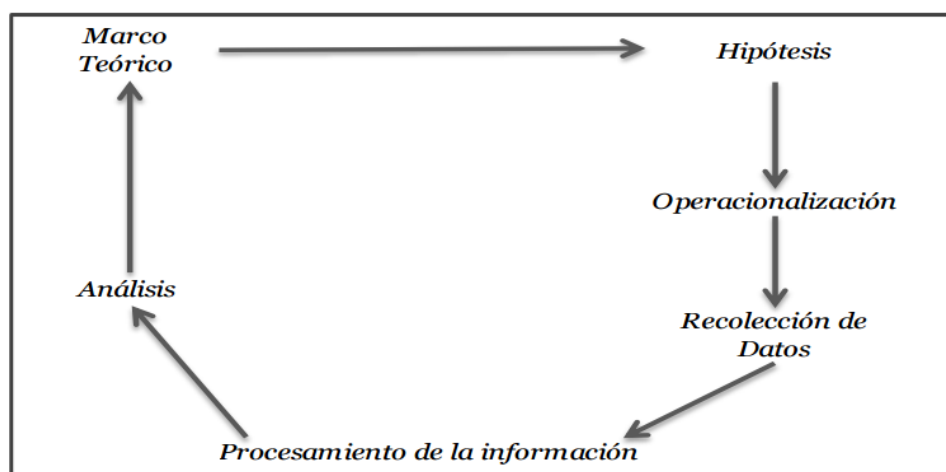
“Una vez que se ha definido y diseñado los instrumentos y Procedimientos de recolección de datos, atendiendo al tipo de estudio de que se trate, antes de aplicarlos de manera definitiva en la muestra seleccionada, es conveniente someterlos a prueba, con el propósito de establecer la validez de éstos, en relación al problema investigado. Toda investigación en la medida que sea posible debe permitir ser sometida a ciertos correctivos a fin de refinarlos y validarlos En el caso que se emplee para la investigación, instrumentos ya validados por los autores, debe indicarse como fue la validación” (Balestrini, 1997, p. 140)

2.5 Métodos de Análisis de Datos

“Una vez que conocemos y contamos con la definición de la población que vamos a trabajar, que la delimitamos espacio – temporalmente, que tenemos estructurados y definidos tanto en lo teórico como en lo operacional los conceptos del objeto de investigación, es necesario unirlos para cuantificarlos, y por medio de la medición vamos a poner a prueba los conceptos anteriores y los supuestos a priori con que contamos y que desarrollamos en la estructuración del marco teórico.” (Zapata Oscar. 2005)

El proceso de análisis de datos en la investigación cuantitativa se muestra en la siguiente figura:

Figura 11: Proceso de Análisis de Datos



Fuente: Herramientas para elaborar tesis e investigaciones.
Zapata Oscar. 2005, p 229.

En esta parte se debe describir los métodos estadísticos a emplear, con detalle suficiente de modo que un lector versado en el tema y que tenga acceso a los datos originales, pueda verificar los resultados presentados. Siempre que sea posible colocar indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición.

En las investigaciones cuantitativas, los datos se presentan en forma numérica, y se consideran dos niveles de complejidad:

a) Análisis Descriptivos

Consiste en asignar un atributo a cada una de las variables del modelo teórico. Los atributos pueden ser estadísticos descriptivos como la media, la mediana, la moda o la varianza, sobre cuyas propiedades existe gran conocimiento, experiencia y consenso, por lo que no es necesario realizar análisis de validez y fiabilidad. Pero en estadísticos menos conocidos puede ser necesario realizar este tipo de análisis. Es necesario tener definidos los criterios a seguir en caso de porcentajes elevados de no respuesta y los eventuales sesgos que esto pueda representar. Sirven para describir el comportamiento de una variable en una población o en el interior de subpoblaciones.

El análisis descriptivo suele ser operado mediante el uso del software estadístico como el SPSS.

b) Análisis Ligados a la Hipótesis

Cada una de las hipótesis planteadas en el estudio debe ser objeto de verificación. Cuando los datos recolectados son de naturaleza cuantitativa, esta verificación se realiza con la ayuda de herramientas estadísticas que se definen sobre la base de tres aspectos principales:

- Las hipótesis que se desea verificar.
- Los diseños de investigación (experimental, cuasi experimental).
- Distribución estadística de las variables.

Menciona las pruebas estadísticas empleadas en el orden en que serán usadas en la tesis, guardando relación con los objetivos.

2.5.1 Situación Actual

En la primera toma de datos que duró 3 meses considerándola como “Situación Actual” empezando desde el mes de Agosto y finalizando en el mes de

Octubre, se puede apreciar que empleando los formatos de: “Formato de acta de Inicio de Inventario”, “Formato de Ficha de Levantamiento de Información” y la entrega de las constancias de los diversos Pedidos de Comprobante de Salidas (PECOSA) para completar las “Tarjetas del Almacén”, se observó un aumento en la cantidad de insumos defectuosos, generando un despilfarro iniciando en el mes de agosto con un 3% del total de insumos ingresados, continuando con un 11% en el mes de Septiembre y con 1% en el mes de Octubre ya que se distribuyeron menos cantidad de insumos ya que el atascamiento en el software utilizado (SIGA) era muy continuo en las dos primeras semanas de dichos meses, con un % elevado de insumos defectuosos debido al calor efectuado y a la mala infraestructura de los diversos almacenes ubicados en Piedra Liza, con una cantidad total de deterioro en papeles, cartones e insumos que no aguantan mucho la humedad en lugares cerrados, se llevó a cabo la observación que el promedio de eficiencia de abastecimiento de muy variable debido al efecto tardío de entregas y las entregas incompletas realizadas con una eficiencia en abastecimiento promediada en 95% y un promedio de eficacia de 64% en Cumplimiento de pedidos.

Los datos totales de los insumos distribuidos se pueden localizar en los anexos 19, 20 y 21.

2.5.2 Plan de Acción de la Mejora

Para la aplicación de la mejora se definió en los siguientes pasos:

1. Introducción de un “Formato de Asignación de uso de Bienes” con el cual se podrá controlar correctamente todas las salidas de materia prima e insumos del almacén hacia los diversos centros de salud de forma general para que el área de patrimonio pueda mostrar un sustento a los encargados de la elaboración de cuadros para la distribución equitativa de insumos y materia prima ingresada. Ubicado en el anexo 12.

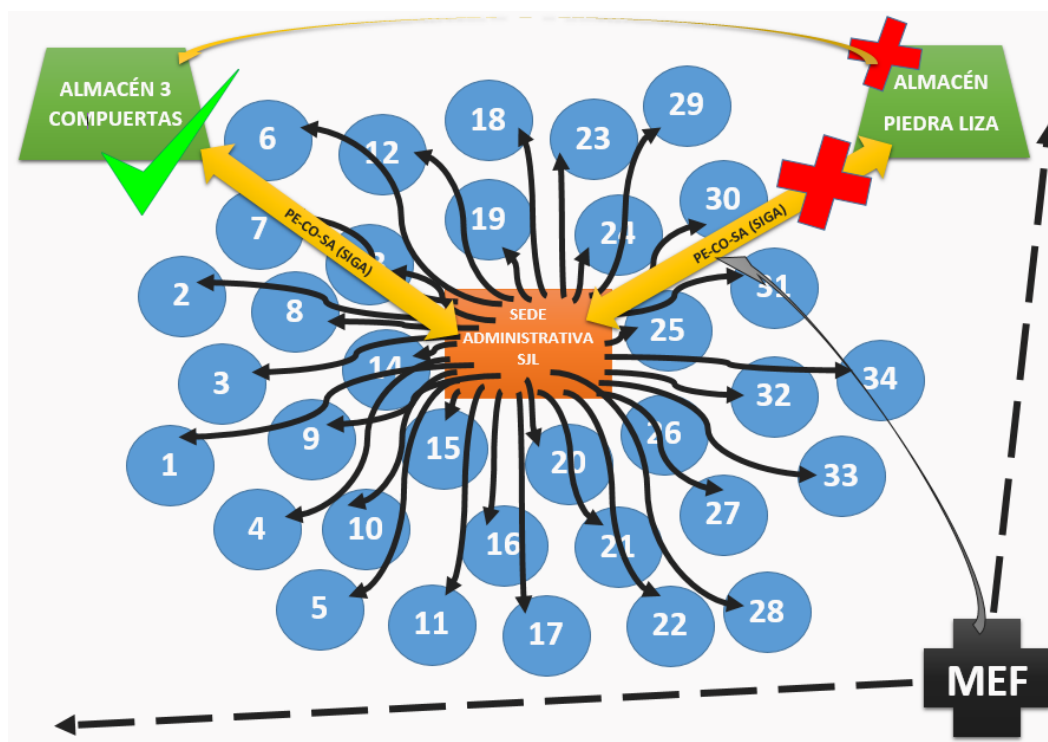
2. Introducción de un plan de gestión de almacenamiento en cada centro de salud indicando las cantidades ingresadas o recibidas con el estado actual de la materia prima haciéndose una inspección semanal. Ubicado en el anexo 22.

2.5.3 Implementación

Para la implementación se empezó a trabajar a inicios del mes de Enero, haciendo uso de los formatos para la primera corrida desde la fecha hasta inicios del mes de Febrero, realizando un análisis en los meses de noviembre y diciembre los cuales fueron meses en los que no se realizaron procesos debido a la falta de distribución y cese en los procesos que permitían la distribución de los insumos respectivos a sus centros de salud. Después de haber analizado el error en la inducción de insumos en cada Comprobante de Salida en el “Ministerio de Economía y Finanzas” con ayuda del Sectorista del área llamado Lucano Rivas, se observó que ese era el punto base que generaba la detención de la productividad, porque al no generar los Pedidos de Comprobante de Salida, no se podían distribuir los Insumos a cada centro de salud, después de haber aplicado las mejoras con respecto a lo que es un plan de gestión de procesos, un buen control de kardex, calculando un % ínfimo equivalente a un 0% respectivo a las actividades realizadas en el día debido a la continuidad del uso del software (SIGA) sin ningún tipo de parada, atascamiento o retraso que se podía generar en la actividades laborales con normalidad a comparación del estudio de la “Situación Actual” que tenía como valores porcentuales un promedio de 5% que equivalía a 5500 insumos defectuosos debido a las falencias que carecía el almacén principal hasta ubicar los insumos en el nuevo almacén “3 Compuertas” el cual comparten actividad actualmente con el anterior mencionado, pero aún se podía observar un % promedio de 2% entre Enero y Febrero respecto al deterioro de materiales cuando se realizara la nueva infraestructuración de los almacenes de Piedra Liza. Siendo un pequeño progreso ya que el análisis respectivo del paro de actividades respecto a la distribución y recepción de pedidos fue por el mal ingreso al combinar insumos que pertenecían a diversas áreas y por el

acumulamiento de pedidos generaba dicho problema en la elaboración del comprobante de salida para la entrega de los diversos insumos especificados.

Figura 12: Análisis del Implementación



2.5.4 Situación Mejorada

En la segunda toma de datos que lo denominamos como “Situación mejorada” que parte desde tercera semana del mes de Enero y culmina en la tercera semana del mes de Marzo, después de haber aplicado las mejoras con respecto a lo que es un plan de gestión de almacenamiento, un buen control de kardex se pudo verificar que del total de fechas programadas para los despachos en este lapso de tiempo se llegó a coincidir cada ocasión con las fechas reales de despachos, que fueron en todas las semanas correspondientes al mes de Enero, Febrero y Marzo, calculando un % de cumplimiento de los pedidos según lo planificado al 100% con un % bastante disminuido respecto al despilfarro ocasionado por la infraestructura de los almacenes principales, no generando ningún tipo de reclamo de parte de los

logísticos de cada centro de salud del Área de San Juan de Lurigancho, un % de demora en el habilitado de la materia prima por parte del área logística a los diversos centros de salud no fue nada bueno para la empresa debido a que genera se observaba un equivalente a 0.50 de productividad, teniendo así un índice promedio del 99.9% en como valor en eficiencia en abastecimiento y un índice promedio del 0.99 como valor en eficacia teniendo así un valor de productividad al 1.00 en la situación actual.

Tabla 3: Comparativo general de las Actividades Internas

ACTIVIDADES INTERNAS		
SEMANA/MESES	90 días (Agosto, Septiembre y Octubre)	90 días (Enero, Febrero y Marzo)
1	25%	0%
2	25%	0%
3	4%	0%
4	0%	0%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 3 se observa un porcentaje por semana del tiempo de parada del Software SIGA sobre el tiempo total trabajado por semana entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre con los meses de Enero, Febrero y Marzo. Se puede verificar con la tabla 4 los días de atascamiento del software.

Tabla 4: Comparativo semanal de los días no Laborados

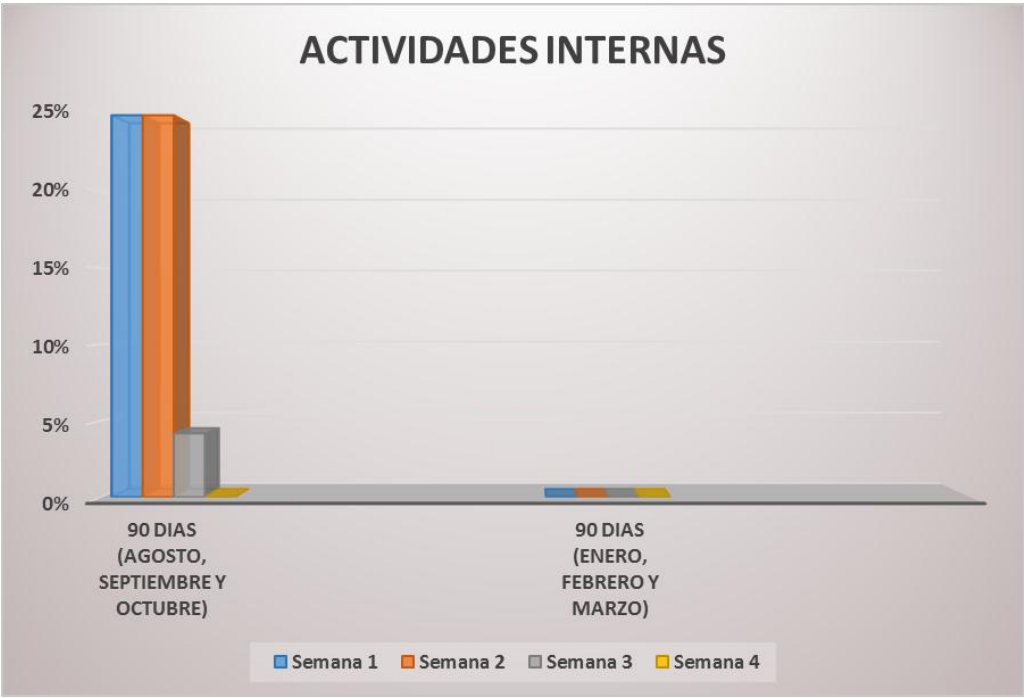
2016			2017		
ATASCO DEL SOFTWARE			ATASCO DEL SOFTWARE		
AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
6	6	6	0	0	0
6	6	6	0	0	0
1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 4 se observa la cantidad de días no laborados en la semana por motivos del error que ocasionaba el mismo software utilizado en la Red de

Salud, un atascamiento el cual se tenía que verificar principalmente ya que teníamos que resolver ese problema para poder continuar con el análisis de la mejora y cese los problemas en cadena.

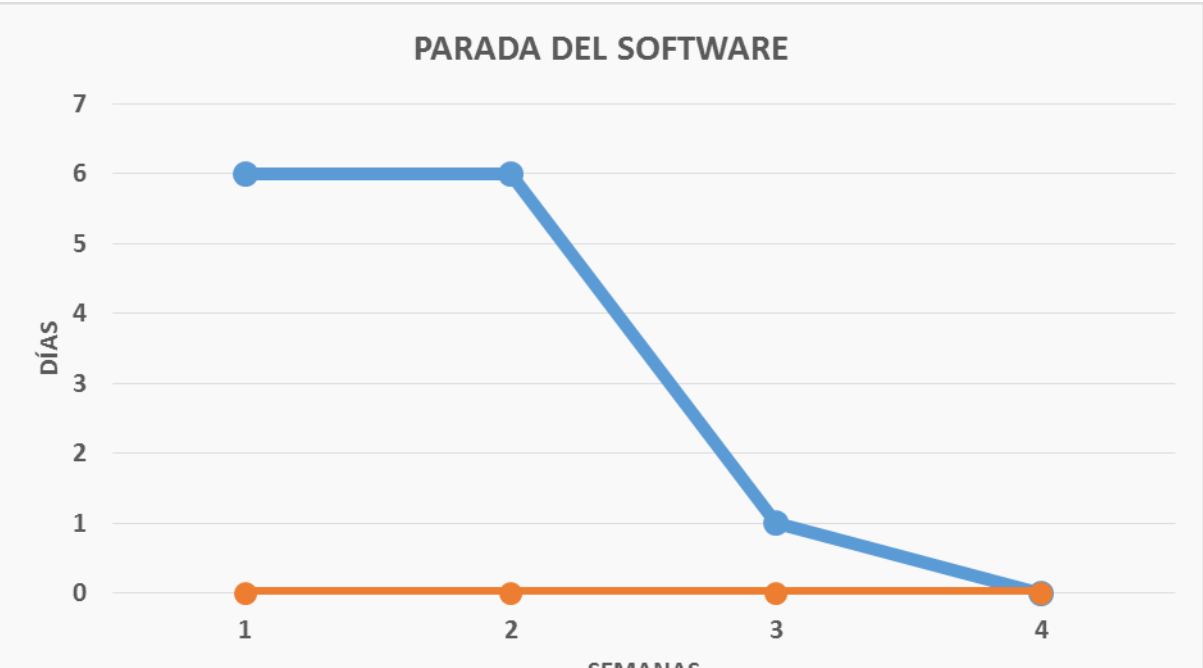
Figura 13: Diagrama comparativo de las actividades internas



Fuente: Elaboración Propia

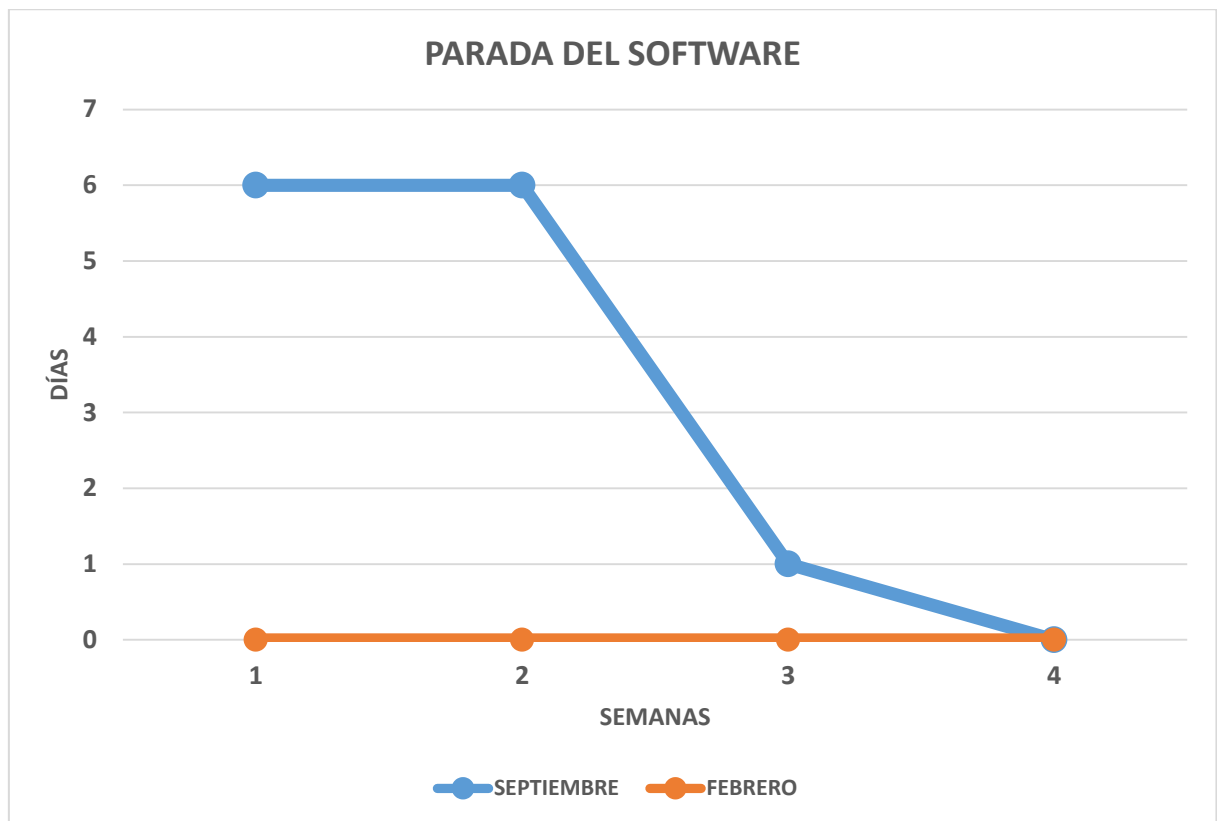
En la figura 13 se observa el comparativo porcentual general de la raíz de las fallas en la producción debido al atascamiento del software gráficamente.

Figura 14: Actividades Internas entre AGOSTO y ENERO



En la figura 14 se observa la diferencia respecto a las actividades realizadas en el área de logística, las actividades pudieron continuar con normalidad desde el mes de enero ya que se pudo identificar el principal error en la ejecución del software SIGA.

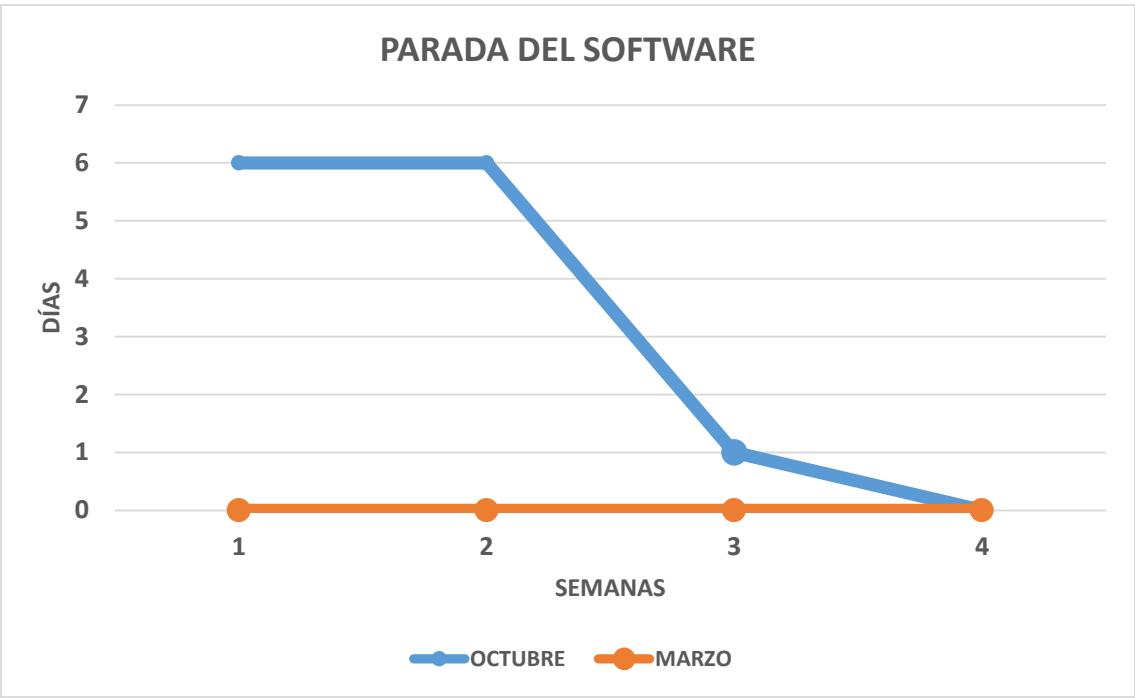
Figura 15: Actividades Internas entre Septiembre y Febrero



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 15 se observa la diferencia respecto a las actividades realizadas en el área de logística, ya que las actividades pudieron continuar con normalidad desde el mes de enero ya que se pudo identificar el principal error en la ejecución del software, entonces con normalidad se pudo también trabajar en el mes de febrero sin cometer el mismo error al realizar los pedidos de comprobante de salida.

Figura 16: Actividades Internas entre Octubre y Marzo



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 16 se observa la diferencia respecto a las actividades realizadas en el área de logística, ya que las actividades continuaron con normalidad, se pudo comprobar en el mes de Marzo que con la capacitación correspondiente desde el mes de Enero, las actividades internas al usar el software continuaron normalmente sin errores.

Tabla 5: Análisis del Despilfarro de insumos entre Agosto, Septiembre y Octubre

DESPILFARRO			
MES	TOTAL DE INSUMOS INGRESADOS	TOTAL DE INSUMOS DEFECTUOSOS	% DESPILFARRO
Agosto	63019	2172	3%
Septiembre	33095	3528	11%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 5 muestra la cantidad porcentual de insumos defectuosos y deteriorados cuando aún se realizaba un respectivo análisis de los problemas que sucedían en la Red de Salud y antes de ejecutar la implementación entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre.

Tabla 6: Análisis del Despilfarro de insumos entre Enero, Febrero y Marzo

DESPILFARRO			
MES	TOTAL DE INSUMOS INGRESADOS	TOTAL DE INSUMOS DEFECTUOSOS	% DESPILFARRO
Enero	25648	84	0%
Febrero	22314	28	0%
Marzo	44568	53	0%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 6 muestra la cantidad porcentual de insumos defectuosos y deteriorados ya después del análisis de los problemas que sucedían en la Red de Salud y después de ejecutar la implementación entre los meses de Enero, Febrero y Marzo.

Figura 17: Despilfarro (Diagrama de Barras)



En la figura 17 se observa un diagrama representando las cantidades porcentuales respecto al despilfarro de insumos que se genera entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre con Enero, Febrero y Marzo.

Fuente: Elaboración Propia

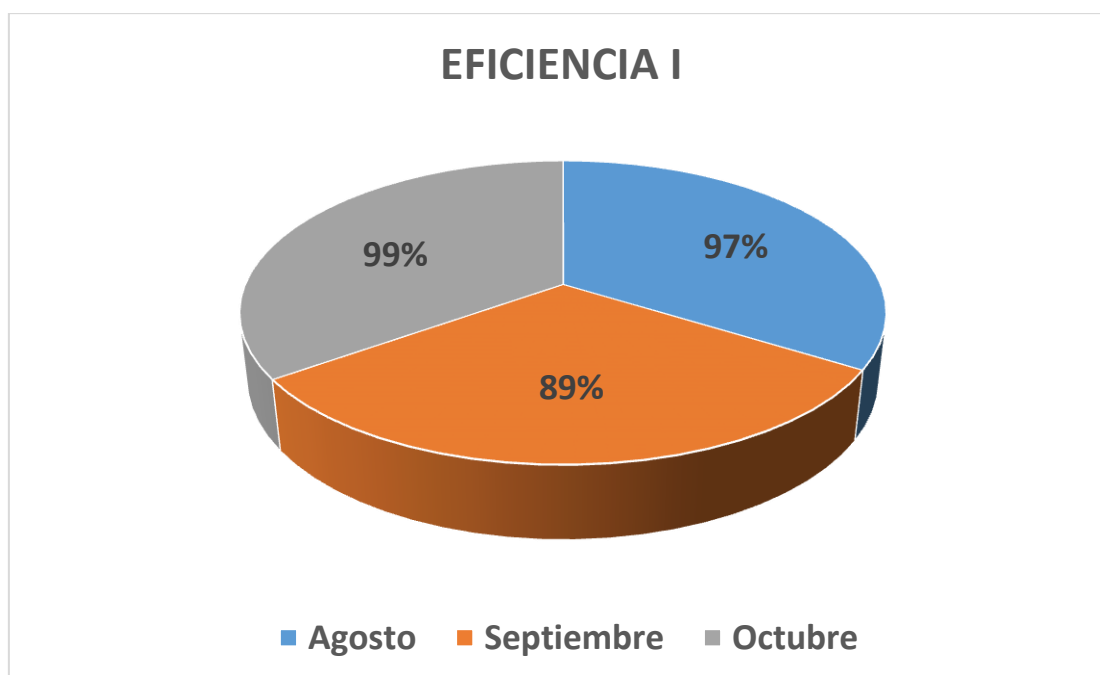
Tabla 7: Pre - Análisis del Abastecimiento de Insumos

ABASTECIMIENTO				
MES	TOTAL DE INSUMOS INGRESADOS	TOTAL DE INSUMOS DEFECTUOSOS	RECURSOS UTILIZADOS	% EFICIENCIA EN ABASTECIMIENTO
Agosto	63019	2172	60847	97%
Septiembre	33095	3528	29567	89%
Octubre	18106	112	17994	99%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 7 muestra la eficiencia porcentual en abastecimiento a todos los centros de salud, indicando la cantidad de insumos deteriorados entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre.

Figura 18: Diagrama del Pre - Análisis del Abastecimiento de Insumos



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 18 se observa gráficamente la eficiencia porcentual de abastecimiento antes de la implementación.

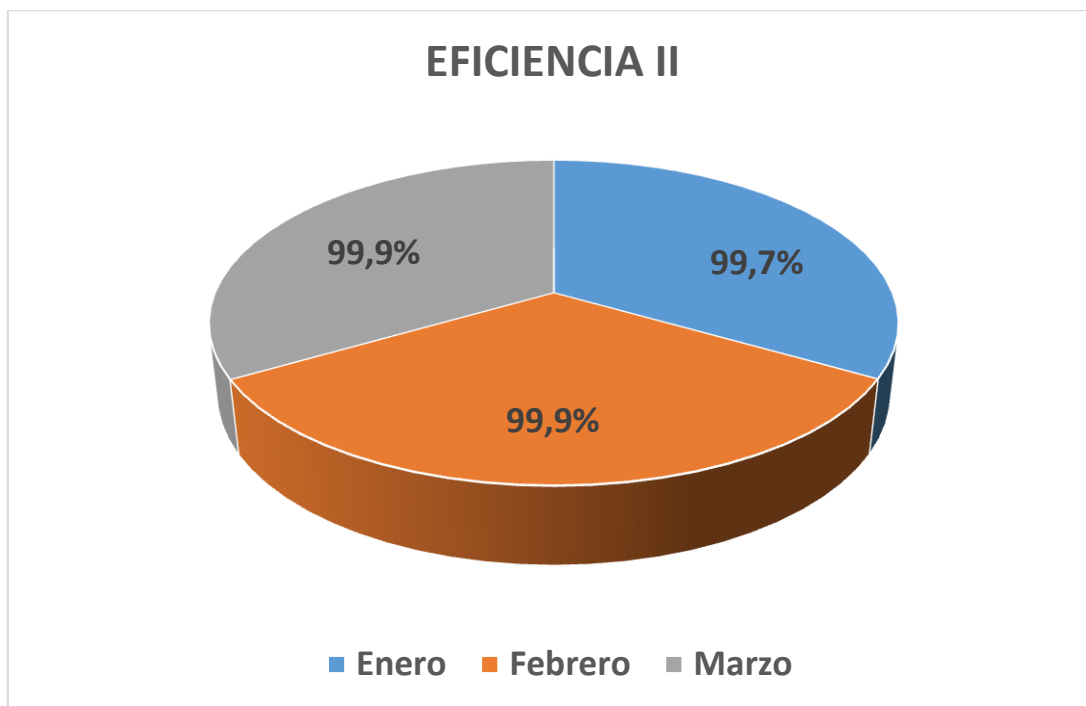
Tabla 8: Post - Análisis del Abastecimiento de Insumos

ABASTECIMIENTO				
MES	TOTAL DE INSUMOS INGRESADOS	TOTAL DE INSUMOS DEFECTUOSOS	RECURSOS UTILIZADOS	% EFICIENCIA EN ABASTECIMIENTO
Enero	25648	84	25564	99.7%
Febrero	22314	28	22286	99.9%
Marzo	44568	53	44515	99.9%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 8 muestra la eficiencia porcentual en abastecimiento a todos los centros de salud, indicando la cantidad de insumos deteriorados entre los meses de Enero, Febrero y Marzo.

Figura 19: Diagrama del Post - Análisis del Abastecimiento de Insumos



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 19 se observa gráficamente la eficiencia porcentual de abastecimiento después de la implementación.

Tabla 9: Cumplimiento de Pedidos por cuadro de Requerimiento

2016			2017		
CUMPLIMIENTOS DE PEDIDOS I			CUMPLIMIENTOS DE PEDIDOS II		
AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO
3	4	2	5	5	5
3	2	1	4	5	6
1	2	0	4	5	3
1	1	1	5	4	3
8	9	4	18	19	17
21			54		

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 9 indica la cantidad de pedidos que se tenían primero ejecutar por el comprobante de salida para poder recién aun distribuirse desde el almacén a sus respectivos centros de salud, se observa que en las primeras dos semanas

fue muy complicado la distribución ya que se realizaba el reinicio del software para la continuidad de actividades.

Tabla 10: Eficacia porcentual del Cumplimiento de Pedidos

CUMPLIMIENTOS DE PEDIDOS				
MES	Semana	NÚMERO DE PEDIDOS ATENTIDOS	NÚMERO TOTAL DE PEDIDOS	% EFICACIA EN CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS
Agosto	1	0	8	0%
	2	0		0%
	3	2		25%
	4	3		37.5%
Septiembre	1	0	9	0%
	2	0		0%
	3	3		25%
	4	3		25%
Octubre	1	0	4	0%
	2	0		0%
	3	4		40%
	4	4		40%
Enero	1	5	18	27.8%
	2	4		22.2%
	3	4		22.2%
	4	5		27.8%
	1	5		26.3%
	2	5		26.3%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 10 se observa la eficacia porcentual del cumplimiento de pedidos, en las primeras dos semanas no se ejecutaban las actividades con normalidad debido al reinicio y análisis constante entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre a comparación después de efectuado la implementación entre los meses de Enero, Febrero y Marzo.

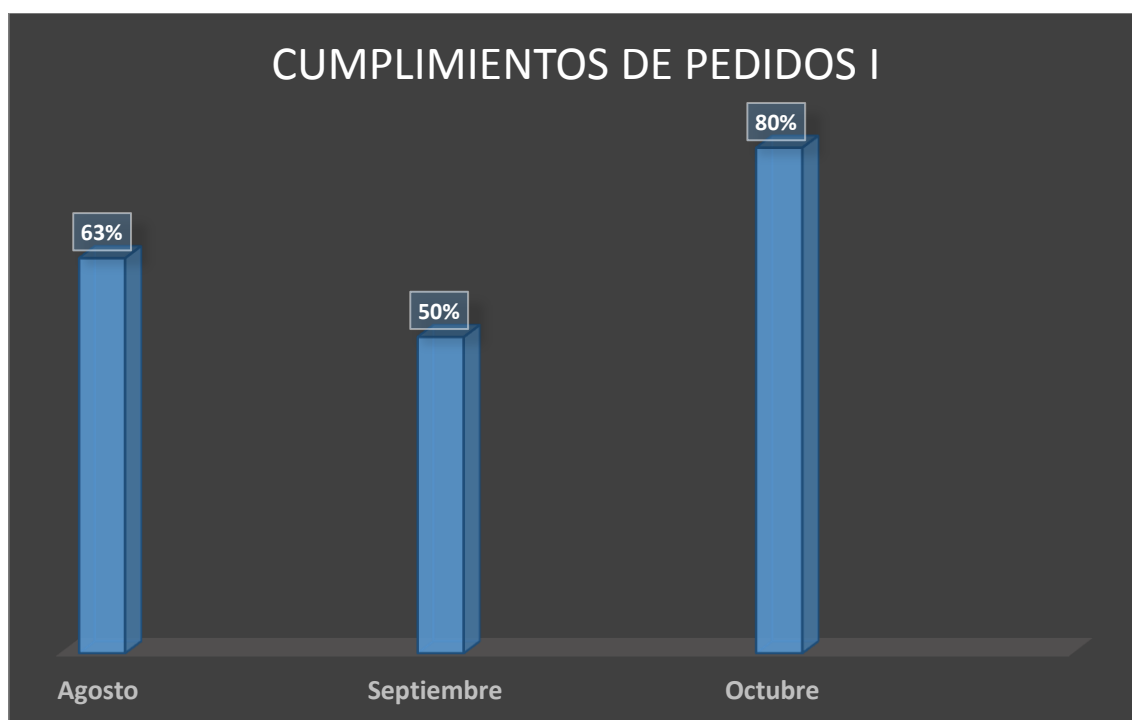
Tabla 11: Promedio de Pedidos por semana

C. P. I	C. P. II	
PROMEDIO DE PEDIDO	PROMEDIO DE PEDIDO	# ITEM x Cuadro de Distribución
3	5	6
2	5	
1	4	
1	4	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 11 se observa un promedio de pedidos por semana los cuales se tenían que ejecutar pero por el constante reinicio de Software, se reducían los pedidos en las semanas siguientes.

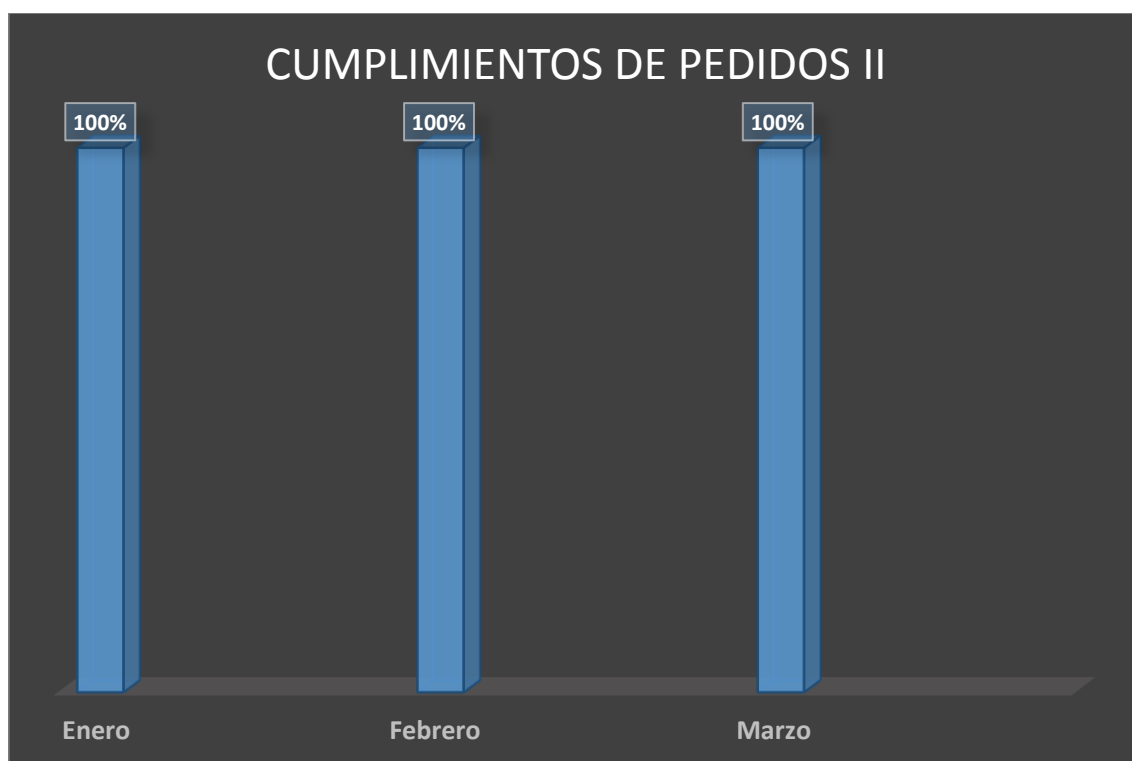
Figura 20: Cumplimiento de Pedidos (PRE TEST)



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 20 se observa la eficacia porcentual de cumplimiento de pedidos entre los meses de Agosto, Septiembre y Octubre antes de la implementación mediante un gráfico de barras.

Figura 21: Cumplimiento de Pedidos (POST TEST)



Fuente: Elaboración Propia

En la figura 21 se observa la eficacia porcentual de cumplimiento de pedidos entre los meses de Enero, Febrero y Marzo después de la implementación mediante un gráfico de barras.

2.6 Aspectos Éticos

Se tendrá en cuenta la veracidad de resultados; el respeto por la propiedad intelectual; el respeto por las convicciones políticas, religiosas y morales; respeto por el medio ambiente y la biodiversidad; responsabilidad social, política, jurídica y ética; respeto a la privacidad; proteger la identidad de los individuos que participan en el estudio; honestidad, etc. Es importante contar con un juicio profesional y la confidencialidad de los datos recogidos. Asesoramiento por parte de un comité de ética. El investigador debe tener siempre en cuenta los aspectos éticos de su estudio. La participación en un estudio de investigación es voluntaria (consentimiento informado). La presente investigación es realizada de acuerdo a los principios éticos anteriormente expresados, según lo establecen los cánones de la profesión, la cual asegura el bienestar del investigador y de las personas, actividades que se estudian.

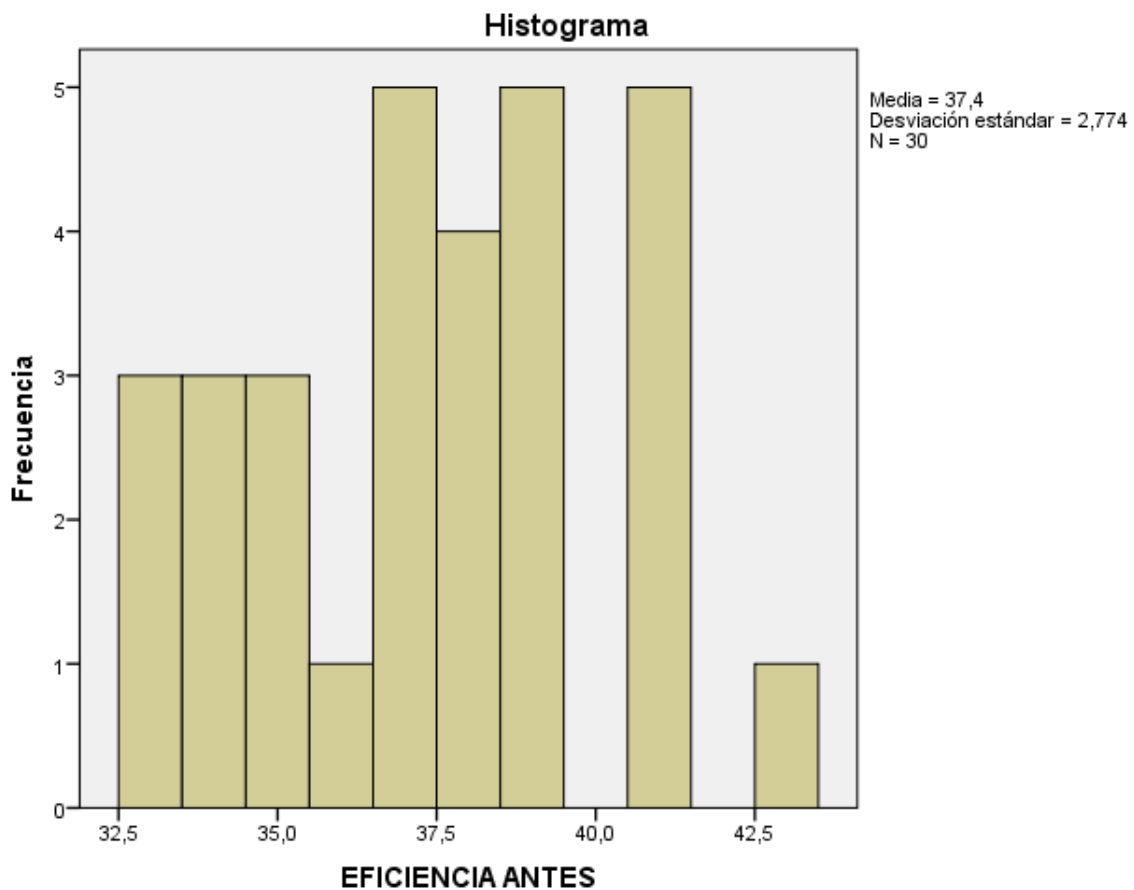
III. RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

- EFICIENCIA

Comenzando con la interpretación del análisis de la eficiencia del antes y el después de la mejora con los respectivos histogramas, podemos apreciar que el promedio de la eficiencia obtenido con la implementación del Lean Manufacturing antes de la mejora es de 37.4 (Media) con una variación de 2.774 (Desviación estándar).

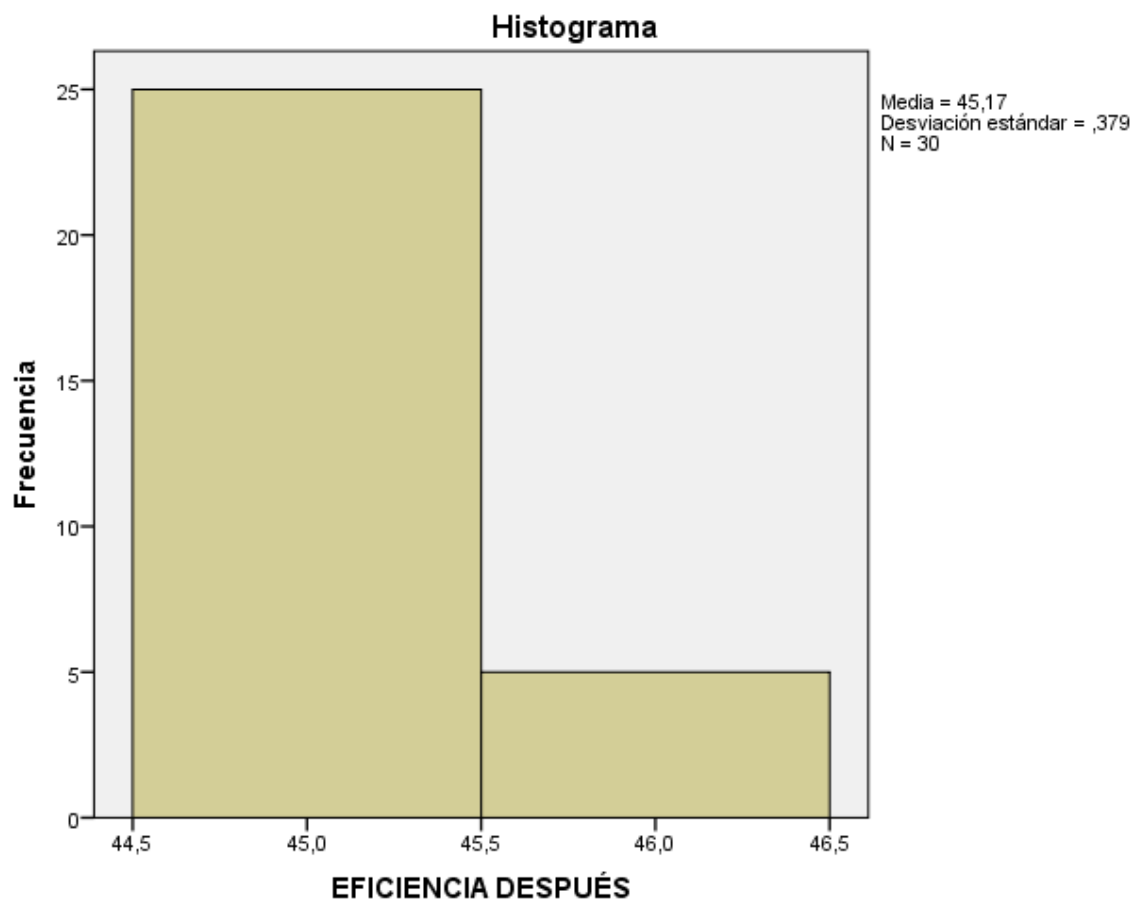
Figura 22: Análisis de la Eficiencia antes de la mejora



Fuente: Elaboración Propia

No obstante, se puede apreciar que el promedio de la eficiencia obtenido con la implementación del Lean Manufacturing después de la mejora es de 45.17 (Media) con una variación de 0.379 (Desviación estándar).

Figura 23: Análisis de la Eficiencia después de la mejora



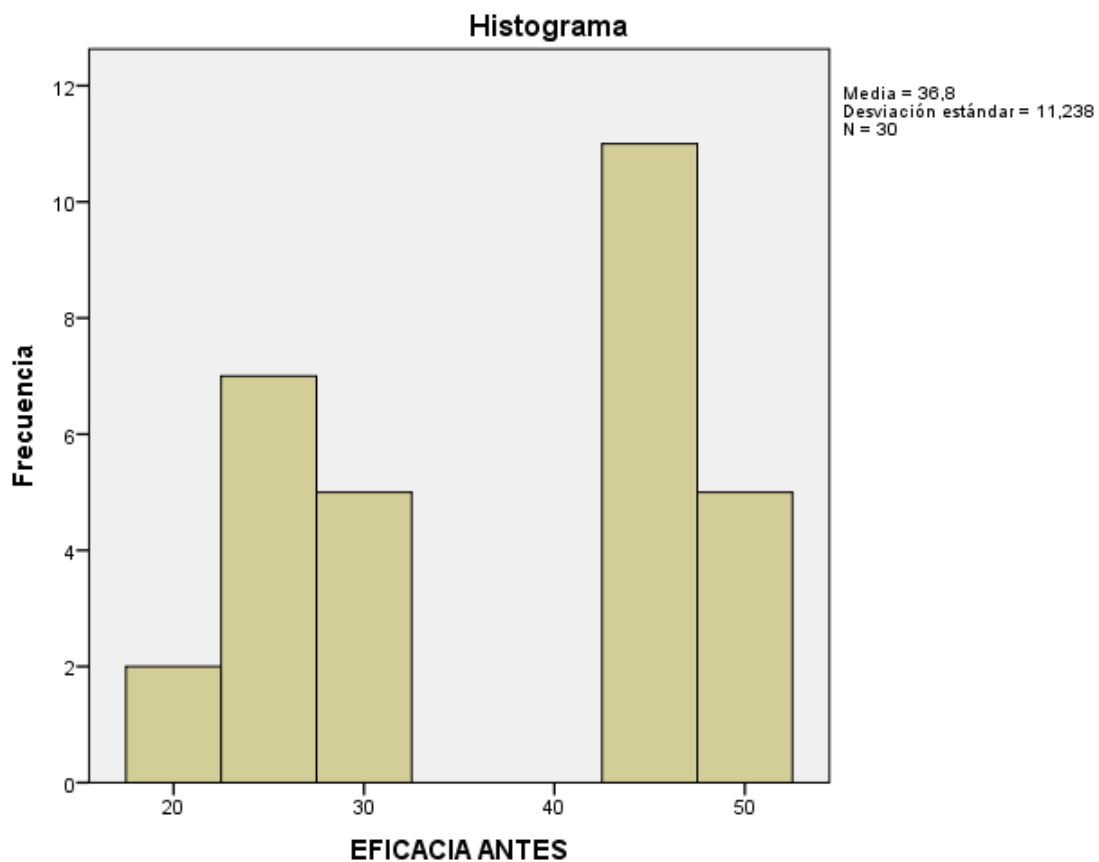
Fuente: Elaboración Propia

Se aprecia que mediante la comparación de medias en el antes y después existe una ligera mejora, la diferencia existente entre las medias es de 7.77.

- EFICACIA

Dando inicio a la interpretación del análisis de la eficiencia del antes y el después de la mejora con los respectivos histogramas, podemos apreciar que el promedio de la eficiencia obtenido con la implementación del Lean Manufacturing antes de la mejora es de 36.8 (Media) con una variación de 11.238 (Desviación estándar).

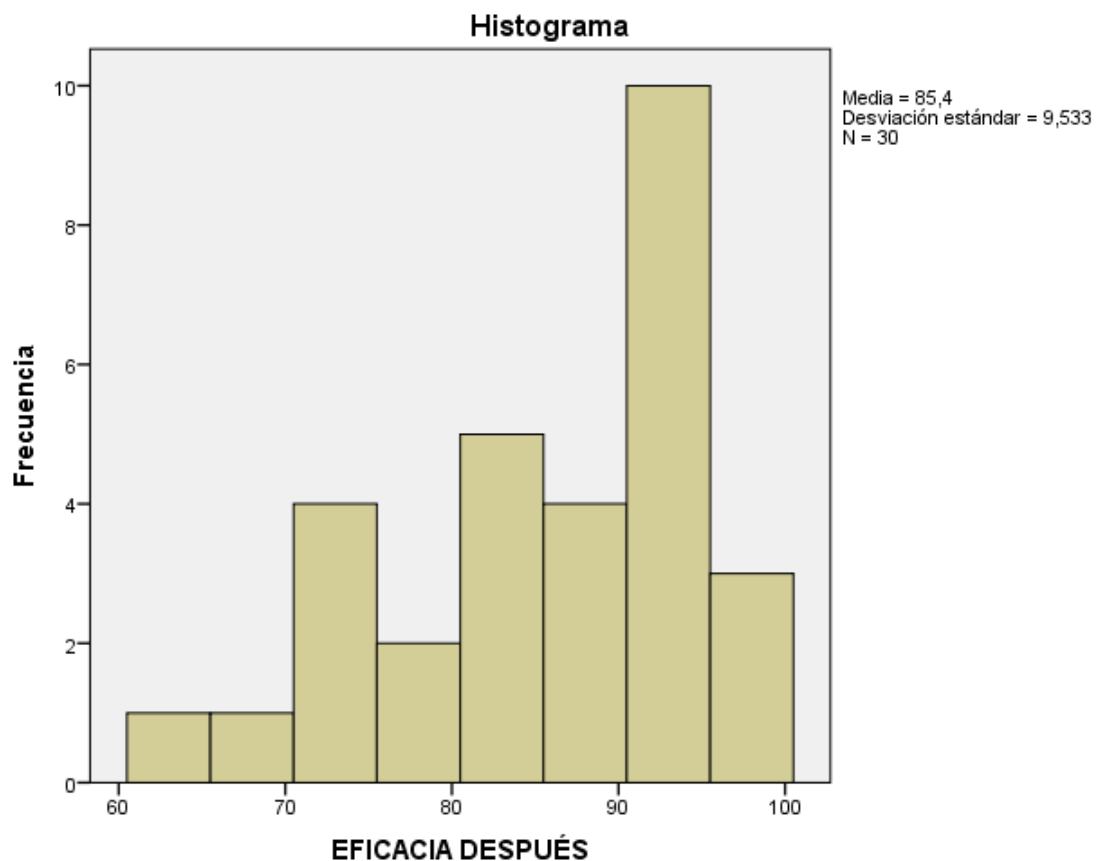
Figura 24: Análisis de la Eficacia antes de la mejora



Fuente: Elaboración Propia

No obstante, se puede observar que el promedio de la eficiencia obtenido con la implementación del Lean Manufacturing después de la mejora es de 85.4 (Media) con una variación de 9.533 (Desviación estándar).

Figura 25: Análisis de la Eficacia después de la mejora



Fuente: Elaboración Propia

Dando un enfoque notorio a la comparación de medias en el antes y después se observar que hay una ligera mejora, siendo totalmente beneficioso para la industria con respecto a la mejora de la productividad, ya que la productividad se basa en el producto de la eficacia con la eficiencia.

3.2 Análisis Inferencial

3.2.1 Análisis de la Hipótesis General

H_a : La aplicación de Lean Manufacturing mejorará la productividad en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de “Shapiro Wilk”.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla 12: Prueba de Normalidad de Productividad con Shapiro-Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD ANTES	.860	30	.001
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	.922	30	.030

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 3, se puede verificar que la significancia de las productividades, antes es 0.001 y después 0.030, dado que la productividad antes y la productividad después es menor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : La aplicación del Lean Manufacturing no mejorará la productividad en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

H_a : La aplicación del Lean Manufacturing mejorará la productividad en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 13: Comparación de Medias de Productividad antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRODUCTIVIDAD ANTES	30	13.80	4.552	8	20
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	30	38.80	4.310	29	45

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 4, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (13.80) es menor que la media de la productividad después (38.80), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Lean Manufacturing no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Lean Manufacturing mejorará la productividad en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 14: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la Productividad

Estadísticos de prueba ^a	
	PRODUCTIVIDAD DESPUÉS - PRODUCTIVIDAD ANTES
Z	-4,788 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 3, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del Lean Manufacturing mejorará la productividad en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

3.2.2 Análisis de la Primera Hipótesis Específica

H_a: La aplicación de Lean Manufacturing mejorará la eficiencia en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho.

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la eficiencia antes y

después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de “Shapiro Wilk”.

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla 15: Prueba de Normalidad de la Eficiencia con Shapiro-Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA ANTES	.951	30	.175
EFICIENCIA DESPUÉS	.452	30	.000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 6, se puede verificar que la significancia de las productividades, antes es 0.175 y después 0.000, dado que la productividad antes es mayor a 0.05 y la productividad después es menor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la primera hipótesis específica

H_0 : La aplicación del Lean Manufacturing no mejorará la eficiencia en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

H_a : La aplicación del Lean Manufacturing mejorará la eficiencia en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

$$H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 16: Comparación de Medias de la Eficiencia antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICIENCIA ANTES	30	37.40	2.774	33	43
EFICIENCIA DESPUÉS	30	45.17	.379	45	46

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 4, ha quedado demostrado que la media de la eficiencia antes (37.40) es menor que la media de la eficiencia después (45.17), por consiguiente no se cumple $H_o: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Lean Manufacturing no mejora la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Lean Manufacturing mejorará la eficiencia en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 17: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la Eficiencia

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICIENCIA DESPUÉS - EFICIENCIA ANTES
Z	-4,792 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 8, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del Lean Manufacturing mejorará la eficiencia en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

3.2.3 Análisis de la Segunda Hipótesis Específica

H_a : La aplicación de Lean Manufacturing mejorará la eficacia en el área de almacén en la Red Salud de San de Juan de Lurigancho.

A fin de poder contrastar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la eficacia antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de “Shapiro Wilk”.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla 18: Prueba de Normalidad de la Eficacia con Shapiro-Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA ANTES	.831	30	.000

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 9, se puede verificar que la significancia de las eficacias, antes es 0.000 y después 0.032, dado que la eficacia antes y después es menor que 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, se asume para el análisis de la contrastación de la segunda hipótesis específica el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizará la prueba de Wilcoxon.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

H_0 : La aplicación del Lean Manufacturing no mejorará la eficacia en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

H_a : La aplicación del Lean Manufacturing mejorará la eficacia en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

$$H_0: \mu_{pa} \geq \mu_{pd}$$

$$H_a: \mu_{pa} < \mu_{pd}$$

Tabla 19: Comparación de Medias de la Eficacia antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA ANTES	30	36.80	11.238	20	51
EFICACIA DESPUÉS	30	85.40	9.533	63	99

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 4, ha quedado demostrado que la media de la eficacia antes (36.80) es menor que la media de la eficacia después (85.40), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Lean Manufacturing no mejora la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del Lean Manufacturing mejorará la eficacia en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas eficacias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 20: Estadísticos de prueba de Wilcoxon para la Eficacia

Estadísticos de prueba ^a	
	EFICACIA DESPUÉS - EFICACIA ANTES
Z	-4,784 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 8, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del Lean Manufacturing mejorará la eficacia en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

IV. DISCUSIÓN

Luego de haber concluido con la aplicación del Lean Manufacturing en la Red de Salud de San Juan de Lurigancho, se obtuvo que la productividad antes de la aplicación del Lean Manufacturing en el área de almacén se obtiene una productividad porcentual con respecto a las entregas de insumos del 50% y luego de aplicar del Lean Manufacturing en el área de almacén se obtiene una productividad porcentual con respecto a las entregas de insumos del 100%. Por lo tanto porcentualmente la productividad aumento en 50%.

“El incremento la productividad influye bastante en cuanto a las buenas prácticas de manufactura y almacenamiento para poder obtener una mejora en la productividad significativa, sin embargo ha quedado demostrado en la presente investigación que el incremento de la productividad en base al área logística no se debe solo al proceso de almacenaje y manufactura, sino que también a una buena planificación, organización y control de la materia prima e insumos para transformarla en producto terminado, por las referencias anteriormente expuestas y por los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede concluir que el Lean Manufacturing si mejora la productividad en el área logística a base de sus pasos fundamentales” (Martínez y Yong, 2012)

“La forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la

producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no deberíamos estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro. Los beneficios obtenidos en una implantación Lean son evidentes y están demostrados. Su objetivo final es el de generar una nueva CULTURA de la mejora basada en la comunicación y en el trabajo en equipo” (Vazán, 2012)

“Para mejorar el sistema logístico de una empresa comercializadora de mangueras hidráulicas se analizó el control del sistema logístico mediante los diagramas de flujo de datos (DFD), realizándose un diagnóstico de la situación en la que se encontraba la empresa, ya que no había un registro correcto de proveedores, como una correcta separación de pedidos ya que el rubro de la empresa es la venta de mangueras y conexiones y el proceso de separación de pedidos es indispensable para la empresa ya que así había un gran ahorro de tiempo logrando ser más eficaz la empresa, por lo tanto la investigación de Bravo es relevante con la presente investigación hecha ya que ha quedado demostrado que nos hablan que partiendo desde el proceso de planificación, podremos lograr una mejor eficacia para la empresa” (BRAVO, 2012)

Lo que ha quedado demostrado que al aplicar el Lean Manufacturing, si influye en la mejora de la productividad como se aprecia en los trabajos expuestos en la presente investigación, los autores afirman y demuestran que la producción va de la mano en todo proceso realizado.

V. CONCLUSIÓN

1. Se ha demostrado que la implementación del Lean Manufacturing mejora la productividad del área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho; cada vez al aplicar la Prueba de Wilcoxon verificando que la significancia aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la hipótesis alterna sobre la implementación del Lean Manufacturing mejorará la productividad en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

2. Queda demostrado que la implementación del Lean Manufacturing mejora la eficiencia del área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho; cada vez al aplicar la Prueba de Wilcoxon verificando que la significancia aplicada a la eficiencia antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la hipótesis alterna sobre la implementación del Lean Manufacturing mejorará la eficiencia en el área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho.

3. La implementación del Lean Manufacturing mejora la eficacia del área de Almacén de la Red Salud de San Juan de Lurigancho; cada vez al aplicar la Prueba de Wilcoxon verificando que la significancia aplicada a la eficacia antes y después es de 0.000 por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la hipótesis alterna sobre la implementación del Lean Manufacturing mejorará la eficacia en el área logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C.

4. La implementación del Lean Manufacturing arroja un beneficio significativo en la Red de Salud de San Juan de Lurigancho para así poder obtener un mejor ambiente de trabajo, más cálido y confortable para cada trabajador en sus respectivas áreas, además captar a aceptación de las personas que deseen atención y poder cumplir con los pedidos a tiempo mejorando la productividad significativamente.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda tener una buena organización en los almacenes de Piedra Liza para que genere algún deterioro con algún insumo ingresado, sobre todo por la por el calor y la humedad que se genera con el cambio constante del clima.
2. Se recomienda tener correctamente definido la programación de los procesos aperturados, tener bien definido los tiempos de entrega con respecto a los cuadros de distribución que emiten todos los centros de salud.
3. Al momento de realizada la mejora se debe controlar a los trabajadores que participan dentro de ella, debido a que algunos trabajadores tienen una manera de trabajar y al cambiar sus métodos de trabajos esto puede ocasionar incomodidades o altercados internamente en la Red de Salud.
4. La implementación realizada debe ser controlada cada mes para poder seguir evaluando posibles y futuras mejoras dentro de la Red de Salud.
5. Se debe organizar reuniones diarias o en una constancia razonable establecida por semana con todo el equipo de colaboradores para poder coordinar de una manera más eficiente cada vez que se generen procesos de adquisición de insumos requeridos por los centros de salud y la sede administrativa en la Red de Salud.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PALOMINO, MIGUEL. En la tesis “Implementacion de las herramientas de la Manufactura Esbelta en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes. Tesis para obtener el Bachiller profesional de Ingeniero Industrial de la PUCP, 2012. [Consultado: 15 de Septiembre del 2016].

Disponible en:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1707/PALOMINO_MIGUEL_LEAN_MANUFACTURING_LUBRICANTES.pdf?sequence=1

- Bain, R. (2003), La productividad. 2ª. Edición. Editorial McGraw Hill. Colombia
- CACHAY ,GONZALO. En su tesis de Implementacion de un sistema integrado de gestion en la empresa Paraiso –[En Linea].Tesis para optar titulo profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos del Peru, 2009.[Consultado:10 de Septiembre del 2016].

Disponible en:

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1515/1/Cachay_sg.pdf

- IPPOLITO, DANIEL y MALPICA, FRANCISCO. En su tesis Modelo de Planeación de la producción para colchones el dorado – [En Línea]. Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial en la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, 2009.[Consultado: 10 de Septiembre del 2016].

Disponible en:

<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis322.pdf>

- JIJON, KLEVER. En su tesis Estudio de Tiempos y Movimientos para mejoramiento de los procesos productivos de producción de la empresa calzado Gabriel – [En línea]. Proyecto de trabajo de Graduación previo la obtención del título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización de la universidad Técnica de Ambato, Ecuador, 2013.[Consultado: 18 de Septiembre del 2016].

Disponible en:

<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4962/1/t807id.pdf>

- PINEDA, JOSÉ ADOLFO. En su tesis Estudio de tiempos y movimientos de la línea de producción de pisos de granito en la fábrica casa blanca S.A [En Línea] Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005. [Consultado: 15 de Septiembre del 2016]. Disponible en :

http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1410_IN.pdf

- RAMIREZ, ANAYELI. En su tesis Estudio de tiempos y movimientos en el área de evaporador de la empresa SEAH PRECISION MEXICO DE C.V. En su reporte de Estadía para obtener el título de Técnico Superior Universitario en procesos de producción de la universidad Tecnológica de Querétaro de México, 2010. [Consultado: 21 de Septiembre del 2016]. Disponible en : <http://www.uteq.edu.mx/tesis/procesos/0500000257.pdf>

- RODRIGUEZ , CYNTHIA. En su tesis Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en

el departamento de lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad – [En Línea]. Tesis para optar el título profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2011.[Consultado: 10 de Septiembre del 2016] Disponible en : <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/273503/1/CRodr%C3%ADguez.pdf>

- SANCHEZ, VICENTE. En su tesis Mejoramiento de la línea de producción de clavos negros de una empresa de planta procesadora de alambres de acero – [En línea]. Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniero Industrial de la Escuela Superior politécnica del Litoral de Guayaquil, Ecuador, 2002 [Consultado: 15 de Septiembre del 2016]. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/4403/1/6923.pdf>
- Ingeniería Industrial Online. SALAZAR. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/>. Fecha de consulta 23 de Septiembre de 2016.
- PALOMINO ESPINOZA, MIGUEL ALEXIS. En su Tesis “APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING EN LAS LÍNEAS DE ENVASADO DE UNA PLANTA ENVASADORA DE LUBRICANTES”. Tesis previa a la obtención de doctorado en La Universidad de Bogotá, Colombia , 2012 [Consultado: 10 de Octubre del 2016].
- L. DRIMER, ROBERTO. En su Tesis “Teoría del Financiamiento – Evaluación y aportes”. Tesis previa a la obtención de doctorado en La Universidad de Buenos Aires, Argentina, 2008 [Consultado: 10 de Octubre del 2016]. Disponible en: http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-1199_DrimerRL.pdf
- LESCANO, YONHY. Problemas en el Sector de Salud. 21 de Septiembre del 2016, La Republica) [Consultado: 10 de Octubre del 2016].

Sitio web: <http://larepublica.pe/columnistas/punto-de-vista/problemas-en-el-sector-salud-16-04-2015>

- ABRIL Jaramillo, David Felipe. Propuesta del sistema Lean Manufacturing en la fabricación de gabinetes para refrigeradoras en la empresa Indurama-Induglob S.A. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Cuenca: Universidad de Cuenca, Facultad de Ingeniería Industrial, 2013.

Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/4039>

- ANAYA, Julio. Logística integral La gestión operativa de la empresa. 3ª ed. Madrid: Gráficas Dehon, 2007, pp.88-89.

ISBN: 9788473564892

- BALUIS Flores, Carlos André. Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando Herramientas de Lean Manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2013.

Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5001>

- BERNAL, César. Metodología de la Investigación. 3.ª ed. Colombia: Pearson Educación, 2010, pp. 146-259.

ISBN: 9789586991285

- CILDOZ Esquiroz, Guillermo y RÍPODAS Agudo, Francisco Javier. Implantación de herramientas Lean Manufacturing en Trelleborg-Inepsa. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Pamplona: Universidad Pública de Navarra, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación, 2014.

Disponible en: <http://academica-e.unavarra.es/handle/2454/15113>

- CONCHA Guaila, Jimmy Gilberto y BARAHONA Defaz, Byron Iván. Mejoramiento de la Productividad en la Empresa INDUACERO CIA. LTDA en base al desarrollo e implementación de la Metodología 5'S y VSM, Herramientas del Lean Manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2013.

Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3026/1/85T00290.pdf>

- ESCOBAR, Jazmine y CUERVO, Ángela. Validez de Contenido y Juicio de Expertos: Una Aproximación a su Utilización. Revista Avances en Medición [en línea]. 2008, vol. 6, n° 1. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2016].

Disponible en:

http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/7113/8574/5708/Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf ISSN: 16920023

- GACHARNÁ Sánchez, Viviana Paola y GONZÁLEZ Negrete, Diana Carolina. Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en la empresa de confecciones Mercy empleando Herramientas de Lean Manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, 2013.

Disponible en: <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/6330>

- INFANTE Díaz, Esteban y ERAZO Delacruz, Deiby Alexander. Propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de Herramientas Lean Manufacturing. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Cali: Universidad de San Buenaventura Cali, Facultad de Ingeniería, 2013.

Disponible en:

http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co/jspui/bitstream/10819/2212/1/Propuesta_Productividad_Camisetas_Manufacturing_Infante_2013.pdf

- MEJÍA Carrera, Samir Alexander. Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de Manufactura Esbelta. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2013.

Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4922>

- PUYEN Barturen, Elvia Rosa. Análisis de un Sistema de Producción bajo el enfoque Lean Manufacturing para la optimización de la cadena productiva de la empresa Induplast. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2011.

Disponible en: <http://cip.org.pe/imagenes/temp/tesis/46078762.doc>

- QUESADA, Henry, BUEHLMANN Urs y ARIAS Edgar. Pensamiento Lean: Ejemplos y Aplicaciones en la Industria de Productos de Madera [en línea]. Virginia: Virginia Cooperative Extension. 02 de noviembre de 2014. [Fecha de consulta: 14 de abril de 2016].

Disponible en: <http://vtechworks.lib.vt.edu/handle/10919/48095?show=full>

- ROBLES, Pilar y DEL CARMEN, Manuela. La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. Revista Nebrija [en línea]. Febrero 2015, nº 18. [Fecha de consulta: 19 de mayo de 2016].

Disponible en: <http://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juiciode-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada>
[ISSN: 16996569](http://www.nebrija.com/revista-linguistica/la-validacion-por-juiciode-expertos-dos-investigaciones-cualitativas-en-linguistica-aplicada)

- SÁNCHEZ Jacinto, Segundo Guillermo. Diagnóstico y propuestas de mejora al proceso operativo de Ecomphisa. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2013.

Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/jspui/handle/123456789/522>

- VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Manual de Lean Manufacturing Guía Básica. México: Limusa, 2007, pp. 13-101.

ISBN-13: 9789681869755

- ZAPATA, Oscar. Herramientas para elaborar tesis e investigaciones socioeducativas. México: Pax México, 2005, 229 p.

ISBN: 9688604860

VIII. ANEXOS

ANEXO 1:



ANEXO 2

Entrada a Almacén

Año	Correlativo	Guía Remisión	Tipo de Ingreso	Fecha O/C	Nro. O/C
2008	218	Fac0086	INGR. O/C.	29/08/2008	483
Proveedor		Almacén Destino		Procedencia	
GRUPO MEDICAL S.A.C.		ADMINISTRACION		Proveedor	

Pedidos Origen

Datos Generales

Conformidad

Generar Activo

Item	Descripción	Marca	Cla. Obis	B. Pat.	Cantidad Compra	U. Med. Compra	Cantidad Recibida
532208120009	ASPIRADOR DE SECRECIONES	THOMAS		S	2.0000	UNIDAD	2.00
602287620014	TENSIOMETRO CON ESTETOSCOPIO INCORPORADO	RIESTER		S	2.0000	SET	2.00
602287620037	TENSIOMETRO CON ESTETOSCOPIO PARA ADULTO	RIESTER		S	5.0000	SET	5.00
602287620038	TENSIOMETRO ANEROIDE PEDIATRICO						

Item de Entrada a Almacén

Item: 532208120009 ASPIRADOR DE SECRECIONES

Activo Fijo: S Fabricante: THOMAS

Cantidad Recibida: 2.00 UNIDAD

Cantidad de Uso: 2.00 UNIDAD

Precio Unitario: 1,950.000000

Orden de Compra: 2008 483

Cantidad Solicitada: 2.00 UNIDAD

Situación por Item: Recibido Total

Valor Total: 3,900.00

Situación Orden: Comprometido

Cantidad Recibida: 2.00 UNIDAD

Uso	Operación	Clasif.	Cuenta	Cant. Recibido	Cant. Uso	Nombre Operación
C	671151-3	671151	3320101	2.00	2.00	EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS - BIENES
				2.00	2.00	

ANEXO 3

Kardex del Almacén - Método Precio Promedio

Ppto: 1 Almacén: 001001 Año: 2008 Mes: Octubre Tipo de Uso: C

Familia: ... Todos Cuenta: ... Item: ...

Movimientos
Actualiza Saldos
Interfase SISMED

Descripción	Marca	Clasificador	Cuenta Contable	Inicial	Cantidades		
					Movimiento Mensual		
					Entradas	Salidas	
ARCHIVADOR DE CARTON CON PALANCA LOMO ANCHO TONAGGIO		531149	21101	426.0000	0.0000		C
ARCHIVADOR PLASTIFICADO CON PALANCA LOMO ANCHO GALLO		531149	21101	8.0000	0.0000		C
ARCHIVADOR PLASTIFICADO CON PALANCA LOMO ANGOS GALLO		531149	21101	1.0000	0.0000		C
ASPIRADOR DE SECRECIONES	THOMAS	671151	3320101	2.0000	0.0000		C
ATUN EN FILETE EN ACEITE VEGETAL X 170 g	SIN MARCA	531124	21401	2.0000	0.0000		C
BALANZA DE PIE	METRO	671151	3320101	1.0000	0.0000		C
BALANZA DE PIE CON TALLIMETRO	SECA	671151	3320101	1.0000	0.0000		C
BALDE DE ACERO QUIRURGICO	SIN MARCA	671151	070301	1.0000	0.0000		C
BANDEJA ACERO QUIRURGICO Nº 48	SIN MARCA	671151	070303	2.0000	0.0000		C
BATERIA 11 PLACAS 12V. LARGO 26, ANCHO 17, ALTO 20 CETNA		531130	21109	1.0000	0.0000		C
BOLIGRAFO (LAPICERO) DE TINTA LIQUIDA PUNTA FINA AZUL FABER-CASTELL		531149	21101	5.0000	0.0000		C
BOLIGRAFO (LAPICERO) DE TINTA LIQUIDA PUNTA FINA NEG FABER-CASTELL		531149	21101	12.0000	0.0000		C
BOLIGRAFO (LAPICERO) DE TINTA LIQUIDA PUNTA FINA ROJ FABER-CASTELL		531149	21101	42.0000	0.0000		C
BOLIGRAFO (LAPICERO) DE TINTA LIQUIDA PUNTA FINA ROJ LUCAS		531149	21101	3.0000	0.0000		C
BOLIGRAFO (LAPICERO) TINTA SECA PUNTA FINA COLOR AZ FABER-CASTELL		531149	21101	27.0000	0.0000		C
BOLIGRAFO (LAPICERO) TINTA SECA PUNTA FINA COLOR NE FABER-CASTELL		531149	21101	73.0000	0.0000		C
BOLIGRAFO (LAPICERO) TINTA SECA PUNTA FINA COLOR NE LUCAS		531149	21101	57.0000	0.0000		C

532208120009 ASPIRADOR DE SECRECIONES

ANEXO 4

Sistema Integrado de Gestión Administrativa
Módulo de Logística
versión 4.1.0

Fecha : 29/10/20
Hora : 18:12
Página : 1 de

RESUMEN CONTABLE DEL ALMACÉN

Año :

UNIDAD EJECUTORA : 403 Sistema Integrado de Gestión Administrativa

N.R.O. IDENTIFICACIÓN : 001101

Mes :


Almacén : ALMACEN GENERAL




Sub Almacén : Todos

Cta. Contable	Denominación	Saldo Anterior	Valores		Saldo Actual
			Entradas	Salidas	
07 BIENES EN PRESTAMOS, CUSTODIA Y NO DEPRECIABLES		7,209.63	960.00	960.00	7,209.63
0301 Maquinaria, Equipo y Otras Unidades para la Producción No Depre		5,771.83	960.00	960.00	5,771.83
0303 Muebles y Enseres No Depreciables		1,438.00	.00	.00	1,438.00
20 MERCADERIAS		101,346.79	13,887.03	.00	115,213.82
106 Medicinas		84,798.08	7,640.46	.00	92,337.42
109 Otras Mercaderías		16,548.83	6,320.97	.00	22,870.40
21 SUMINISTROS DE FUNCIONAMIENTO		58,970.84	17,241.97	14,411.50	59,801.31
101 Materiales de Oficina y Escritorio		5,795.04	.00	289.37	5,495.07
102 Materiales de Limpieza		448.50	2,066.00	2,066.12	437.47
103 Materiales de Enseñanza		.00	.00	.00	.00
104 Materiales de Salud, Farmacia y Otros Químicos		32,371.38	8,104.67	4,764.00	35,712.03
105 Materiales de Impresión, Fotográficos y Fonotécnicos		837.82	.00	188.92	638.90
106 Materiales de Construcción, Mantenimiento, Acondicionamiento y F		.00	.00	.00	.00
109 Otros Materiales de Uso No Duraderos		17,486.59	2,712.80	2,713.59	17,485.80
201 Uniformes		.00	460.00	460.00	.00
301 Combustibles		.00	3,909.50	3,909.50	.00
302 Lubricantes		.00	.00	.00	.00
401 Alimentos		31.44	.00	.00	31.44
33 INMUEBLES, MAQUINARIA Y EQUIPO		6,459.99	11,215.00	2,610.00	15,064.99
20101 Para Uso de la Entidad		6,459.99	11,105.00	2,500.00	15,064.99
20301 Para uso de la Entidad		.00	110.00	110.00	.00
TOTAL					

ANEXO 5

Registro de Pedidos de Compra



Año: 2012 Mes: Junio ☐ Todos Centro de Costa: ADMINISTRACION  Copia de Pedido
Tipo: Bien Pedidos: ☐ Todos Responsable: MESA ROS JORGE EDGAR ☐ Tareas x Costo

N°	Uso	Fecha	Estado	
00315	C	13/06/2012	APROBADO	
00321	C	11/06/2012	YB JEFE	
00325	C	26/06/2012	APROBADO	

N° Pedido: 00326 BUS: Bien Estado: PENDIENTE
Fecha: 27/06/2012 Fecha de Autorización: 00/00/0000
Meta: Pte/Pto / Rubro: 2-08 PARA COMPRA
Tareas:

Meta	Fn	DVF	GwyF	Prg	ProdPrg	Acta/Cdr	Cód Meta	Finalidad
0001	16	038	0078	0047	3000001	9000276	00001	00662 DIRECCION, COORDINACION, SUPER
0002	16	038	0078	0047	3000085	5000175	00001	40107 EMPRENDEDORES Y USUARIOS CAP

Tipo Uso:
Entregar a:
Motivo:

645000010042 SUSCRIPCION ANUAL A DIARIO EL COMERCIO (LUNES A VIERNES)

ANEXO 6

Autorización de Pedidos

Tipo Ppto: Centro de Costo:
 Año: Mes: ☐ Todos Responsable:
 Tipo: Estado: ☐ Todos

Fecha Aut. Item: Fecha Aut. Pedido:
 Estado del Item:

Nº	Uso	Fecha	Estado	Tipo
00021	C	11/06/2012	VB JEFE	P.C.

Descripción	Unidad de Uso	Clasificador	Cantidad		Para Compra	PECOSA		
			Solicitada	Autorizada		Nº	Fecha	Cont.
BOLIGRAFO (LAPICERO) UNIDAD	2.3.1.5.1.2	4.0000	.0000					
BOLIGRAFO (LAPICERO) UNIDAD	2.3.1.5.1.2	4.0000	.0000					
BOLIGRAFO (LAPICERO) UNIDAD	2.3.1.5.1.2	4.0000	.0000					
BOLIGRAFO (LAPICERO) UNIDAD	2.3.1.5.1.2	4.0000	.0000					

716000010022 BOLIGRAFO (LAPICERO) DE TINTA LIQUIDA PUNTA FINA AZUL

ANEXO 7

Autorización de Pedidos

Tipo Pedido **1**
Año **2008** Mes **Octubre** ☐ Todos
Tipo **Bien** Estado **VB JEFE** ☐ Todos
Centro de Costo **CINECO-OBSTETRICIA**
Reponsable **SIGA MEF Sigra-Mef**

Nº	Uso	Fecha	Estado	Tipo
00007	C	29/10/2008	VB JEFE	C.N.

Fecha Aut. Item **00/00/0000** Fecha Aut. Pedido **29/10/2008**
Estado del Item **VB JEFE**

Consolidar

Autorizar

Desautorizar

Descripción	Unidad de Uso	Clasificador	Cantidad		Para Compra	PECOSA		
			Solicitada	Autorizada		Nº	Fecha	Conf.
ASPIRADOR DE SECREC UNIDAD	671151	1.0000	0.0000					

Autorización de Pedidos

Almacén **001001** Fecha Aut. Item **29/10/2008** Destino **CONSUMO**
Código Item: **532208120009** Unidad de Medida **UNIDAD**
ASPIRADOR DE SECRECIONES
Operación **EQUIPAMIENTO Y BIENES DURADEROS - BIENES MUE** Cuenta **3320101**
Stock al mes de octubre del 2008
Almacén **2.0000** Reserva **0.0000** Disponible **2.0000**

Fecha Mov.	Pres. Prom.	Marca	Operación	Saldo	Cantidad x aprobar
30/09/2008	1850 THOMAS	0-671151-332010		2.0000	1.0000

Nº	Marca	Precio unitario	Cant. aprobada	Cant. atendida
5322081				

Cant. solicitada **1.0000** Cant. aprobada **1.0000** Estado **AUTORIZADO** Compra? ☐

Cantidad C.N. al mes de octubre del 2008
Programada **1.0000** Autorizada **0.0000** Por Solicitar **1.0000** Atendida **0.0000**

Detalle de Programado Regeneración Estadística de Consumo Especific. Técnicas

ANEXO 8

<small>Sistema Integrado de Gestión Administrativa Módulo de Logística versión 4.1.1</small>					PEDIDO - COMPROBANTE DE SALIDA No 					<small>Página 1 de</small>								
<small>UNIDAD EJECUTORA : 409 Sistema Integrado de Gestión Administrativa NRO. IDENTIFICACIÓN : 001101</small>					<table border="1" style="float: right; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Día</td> <td style="padding: 2px;">Mes</td> <td style="padding: 2px;">Año</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>								Día	Mes	Año			
Día	Mes	Año																
Centro de Costo : 11011201 Entregar a : IP Pedido : Tarea : C0001 Almacén : 001001 Destino : Justificación :					CADEIA FUNCIONAL													
					Meta/ Memorándum	Funci.	Prog.	Sub Prog.	Act/Prog.	Compen.	Doc. Nube							
ARTICULOS SOLICITADOS					ORDEN DE DESPACHO													
IP	Código	Cantidad	Descripción	Unidad Medida	Lote	Fecha Expir.	Marca	Cantidad	Valor									
									P.U.	Total								
									TOTAL									
SOLICITANTE					RESPONSABLE DE ABASTECIMIENTO Y SERV. BUS.					RESPONSABLE DEL ALMACEN								
RECIBI CONFORME					FECHA													

ANEXO 9



PERÚ
Ministerio
de Salud

Instituto de Gestión de
Servicios de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebara Flores"
Amistad Perú - Japón

Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú
"Año de la Diversificación Productiva y del
Fortalecimiento de la Educación"

FORMATO DE ACTA DE INICIO DE TOMA DE INVENTARIO

En las instalaciones del _____, ubicada en _____, del distrito de _____, provincia de _____ y departamento de _____, siendo las _____ horas del día _____ del 20____, se reunieron los siguientes integrantes de la Comisión de Inventario designados mediante Resolución N° _____, de fecha _____ del 20____, en virtud de sus funciones y atribuciones señaladas en la Directiva _____ de fecha _____ para dar inicio a las actividades del proceso de inventario conforme al cronograma establecido y en cumplimiento Art. 121° del D.S. 00 -20____ - VIVIENDA.

_____	(Presidente)
_____	(Miembro)
_____	(Miembro)
_____	(Coordinador)
_____	(Veedor)



ACUERDOS:

(Indicar: confirmación de equipos de trabajo, delegación de funciones, materiales a utilizarse, plazos para la entrega de la información, comunicaciones a las distintas unidades orgánicas, etc.)

.....

.....

.....

No habiendo otro punto a tratar y luego de dar lectura a los acuerdos se levanta la sesión, siendo las.....horas del mismo día, procediendo los participantes a suscribir la presente acta en señal de conformidad.



ANEXO 10



PERÚ Ministerio de Salud

Instituto de Gestión de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Reboza Flores"
Amistad Perú - Japón

Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

FORMATO DE ACTA DE CIERRE DE TOMA DE INVENTARIO

En las instalaciones del _____, ubicada en _____, del distrito de _____, provincia de _____ y departamento de _____, siendo las _____ horas del día _____ del 20 _____, se reunieron los siguientes integrantes de la Comisión de Inventario designados mediante Resolución N° _____, de fecha _____ del 20 _____, en virtud de sus funciones y atribuciones señaladas en la Directiva _____ de fecha _____ para efectuar el cierre de las actividades del proceso de inventario conforme al cronograma establecido y en cumplimiento Art. 121° del D.S. 00 - 20 -VIVIENDA.

_____	(Presidente)
_____	(Miembro)
_____	(Miembro)
_____	(Coordinador)
_____	(Veedor)



ACUERDOS:

(Indicar: ambientes verificados, hechos producidos, etiquetado, dificultades de información, resultados, especificar la cantidad de los bienes existentes, sobrantes, faltantes y las acciones a seguir, otros)

.....

.....

.....



No habiendo otro punto a tratar y luego de dar lectura a los acuerdos se levanta la sesión, siendo las.....horas del mismo día, procediendo los participantes a suscribir la presente acta en señal de conformidad.



ANEXO 11



PERÚ Ministerio de Salud

Instituto de Gestión de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebasea Flores" Amistad Perú - Japón

Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

FORMATO DE FICHA DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACION
INVENTARIO PATRIMONIAL

USUARIO RESPONSABLE
APELLIDOS Y NOMBRES _____
DEPENDENCIA _____
SERVICIO Y/O DPTO. _____
OFICINA Y/O AREA _____
MODALIDAD _____

FUNCIONARIO () CAP () CAS ()

PERSONAL INVENTARIADOR
APELLIDOS Y NOMBRES _____
EQUIPO _____

FECHA: ____/____/____

DESCRIPCION DEL BIEN										ESTADO DE CONSERVACION	OBSERVACION (*)
ITEM	CODIGO PATRIMONIAL	CODIGO INTERNO	DENOMINACION	MARCA	MODELO	TIPO	COLOR	SERE DIMENSIONES			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

LEYENDA: MUY BUENO (MB) BUENO (B) REGULAR (R) MALO (M)


NOTA: El usuario declara haber mostrado todos los bienes que se encuentran bajo su responsabilidad y no contar con mas bienes materia de inventario. El usuario es responsable de la permanencia y conservación de cada uno de los descritos, recomendándosele tomar las providencias del caso para evitar pérdidas, sustracciones, deterioros, etc.
Cualquier traslado del bien dentro o fuera del local de la entidad, debe ser comunicado oportunamente al encargado del Equipo de Control Patrimonial, bajo responsabilidad.

USUARIO RESPONSABLE _____

PERSONAL INVENTARIADOR _____

ANEXO 12

FORMATO DE FICHA DE ASIGNACION EN USO DE BIENES


PERÚ
Ministerio de Salud

USUARIO RESPONSABLE
APELLIDOS Y NOMBRES
DEPENDENCIA
SERVICIO Y/O DPTO.
OFICINA Y/O AREA
MODALIDAD

FECHA

FUNCIONARIO () CAP () CAS ()

ITEM	DESCRIPCION DEL BIEN										ESTADO DE CONSERVACION
	CODIGO PATRIMONIAL	CODIGO INTERNO	DEINOMINACION	MARCA	MODELO	TIPO	COLOR	SERIE DIMENSIONES			
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

LEYENDA:

MUY BUENO (MB)
BUENO (B)
REGULAR (R)
MALO (M)

USUARIO RESPONSABLE

RESPONSABLE DEL ECP

ANEXO 13



PERÚ
Ministerio
de Salud

Instituto de Gestión de
Servicios de Salud

Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Asistad Perú - Japón

Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú
"Año de la Diversificación Productiva y del
Fortalecimiento de la Educación"

FORMATO DE INFORME FINAL DE INVENTARIO

I. ANTECEDENTES:

Exponer la revisión de los inventarios anteriores

II. BASE LEGAL

- D.S. N° 007-2008-VIVIENDA, Reglamento de la Ley N° 29151, Ley General del Sistema Nacional de Bienes Estatales.
- Directiva N° 001-2015/SBN "Procedimientos de Gestión de los Bienes Muebles Estatales"
- Resolución de Superintendencia de Bienes Nacionales N° 158-97/SBN que aprueba el Catálogo Nacional de Bienes Muebles del Estado
- Resolución N° 003-2012/SBN-DNR, que aprueba el Compendio del Catálogo Nacional de Bienes Muebles del Estado

III. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

- Formación de equipos de trabajo (personas que elaboran el inventario, capacitación, condiciones previas, etc.)
- Toma de Inventario (fase de campo, etiquetado, levantamiento de información, etc.)
- Trabajo de gabinete (ingreso al software, digitación, migración de información, etc.)
- Resultados obtenidos (bienes en uso de la entidad, bienes que no se encuentran en uso por la entidad, bienes que han sido afectado o cedidos en uso, bienes en proceso de transferencia, etc.)
- Información contable (cuadro de resumen contable y valor neto de los bienes)
- Valorización de bienes (de aquellos totalmente depreciados o con valores simbólicos)
- Cuadro de resumen de Conciliación Patrimonio-Contable
- Otras actividades no señaladas (etiquetado, fecha de cierre, tiempo de ejecución, etc.)



IV. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

- Relación de bienes en uso de la entidad
- Relación de bienes que no se encuentran en uso por la entidad
- Relación de bienes afectados o cedidos en uso
- Relación de bienes prestados por otras entidades
- Relación de bienes faltantes (perdidos, hurtados, robados, etc.)
- Relación de bienes sobrantes
- Relación de bienes dados de baja y en custodia
- Relación de bienes que serán propuestos para su inclusión en el CNBME
- Relación de servidores responsables del inventario
- Otros resultados no contemplados (códigos eliminados, modificaciones, etc.)



PRESIDENTE

MIEMBRO

MIEMBRO

COORDINADOR

VEEDOR

ANEXO 14

[illegible]

ANEXO 15

TARJETA DE ALMACEN

No. _____

Entregar a : _____ Fecha: _____

Aprobado por: _____ Cargar a: _____

Artículo	Cantidad	Número	Descripción	Cantidad emitida	Costo unitario	Costo total

Llamado por: _____ Cotizado por: _____ Recibido por: _____ Fecha rec.: _____

ANEXO 16

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Nº	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1							
2	ACTIVIDADES INTERNAS	✓		✓		✓		
3								
4								
5	DIMENSIÓN 2							
6	DESPILFARRO	✓	No	✓	No	✓	No	
7								
8								
9	DIMENSIÓN 3							
10	ABASTECIMIENTO	✓	No	✓	No	✓	No	
11								
12								
13	DIMENSIÓN 4							
14	CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS	✓	No	✓	No	✓	No	
15								
16								

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

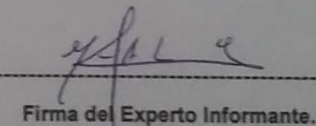
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Alfonso Jaraque Muñoz Antonio DNI: 28308126

Especialidad del validador: Magister en Ciencias Económicas con especialización en Ryb de Inversión

28 de 11 del 2015

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


 Firma del Experto Informante.

ANEXO 17

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1	Si	No	Si	No	Si	No	
1	ACTIVIDADES INTERNAS	/		/		/		
2								
3								
4								
	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
5	DESPILFARRO	/		/		/		
6								
7								
8								
	DIMENSIÓN 3	Si	No	Si	No	Si	No	
9	ABASTECIMIENTO	/		/		/		
10								
11								
12								
	DIMENSIÓN 4	Si	No	Si	No	Si	No	
13	CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS	/		/		/		
14								
15								
16								

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

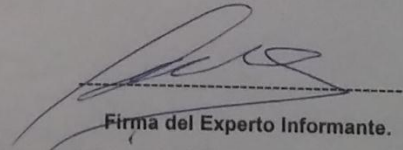
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: SUPHARA RANINGZ PEREZ DNI: 40608754

Especialidad del validador: Mg. en dirección de TI - ING. INDUSTRIAL

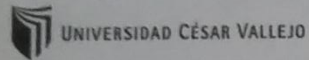
¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

8 de M del 2016


 Firma del Experto Informante.

ANEXO 18



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1							
2	ACTIVIDADES INTERNAS			✓				
3								
4								
5	DIMENSIÓN 2	Si	No	Si	No	Si	No	
6	DESPILFARRO			✓				
7								
8								
9	DIMENSIÓN 3	Si	No	Si	No	Si	No	
10	ABASTECIMIENTO	✓						
11								
12								
13	DIMENSIÓN 4	Si	No	Si	No	Si	No	
14	CUMPLIMIENTO DE PEDIDOS	✓						
15								
16								

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [☐] No aplicable [☐]

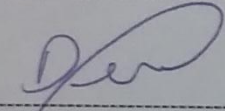
Apellidos y nombres del juez validador. Dr./Mg.: DANIEL SILVA S. DNI: 10792639

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

2 de may del 2016


 Firma del Experto Informante.

ANEXO 19

TABLA PECOSAS.xlsx - Excel

HERRAMIENTAS DE SEGMENTACIÓN DE DATOS

ARCHIVO

INICIO

INSERTAR

DISEÑO DE PÁGINA

FÓRMULAS

DATOS

REVISAR

VISTA

OPCIONES

Cortar

Copiar

Copiar formato

Portapapeles

Fuente

Alineación

Número

General

Formato condicional

Dar formato como tabla

Normal

Incorrecto

Buena

Neutral

Insertar

Eliminar

Formato

Autosuma

Rellenar

Borrar

Ordenar y filtrar

Buscar y seleccionar

Iniciar sesión

MES

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Y

Z

AA

AB

AC

AD

AE

AF

AG

AH

AI

AJ

AK

AL

AM

AN

AO

AP

AQ

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

15

20

15

15

15

15

15

20

15

15

15

10

3

10

15

15

20

20

15

15

15

15

15

3

471

<

ANEXO 20

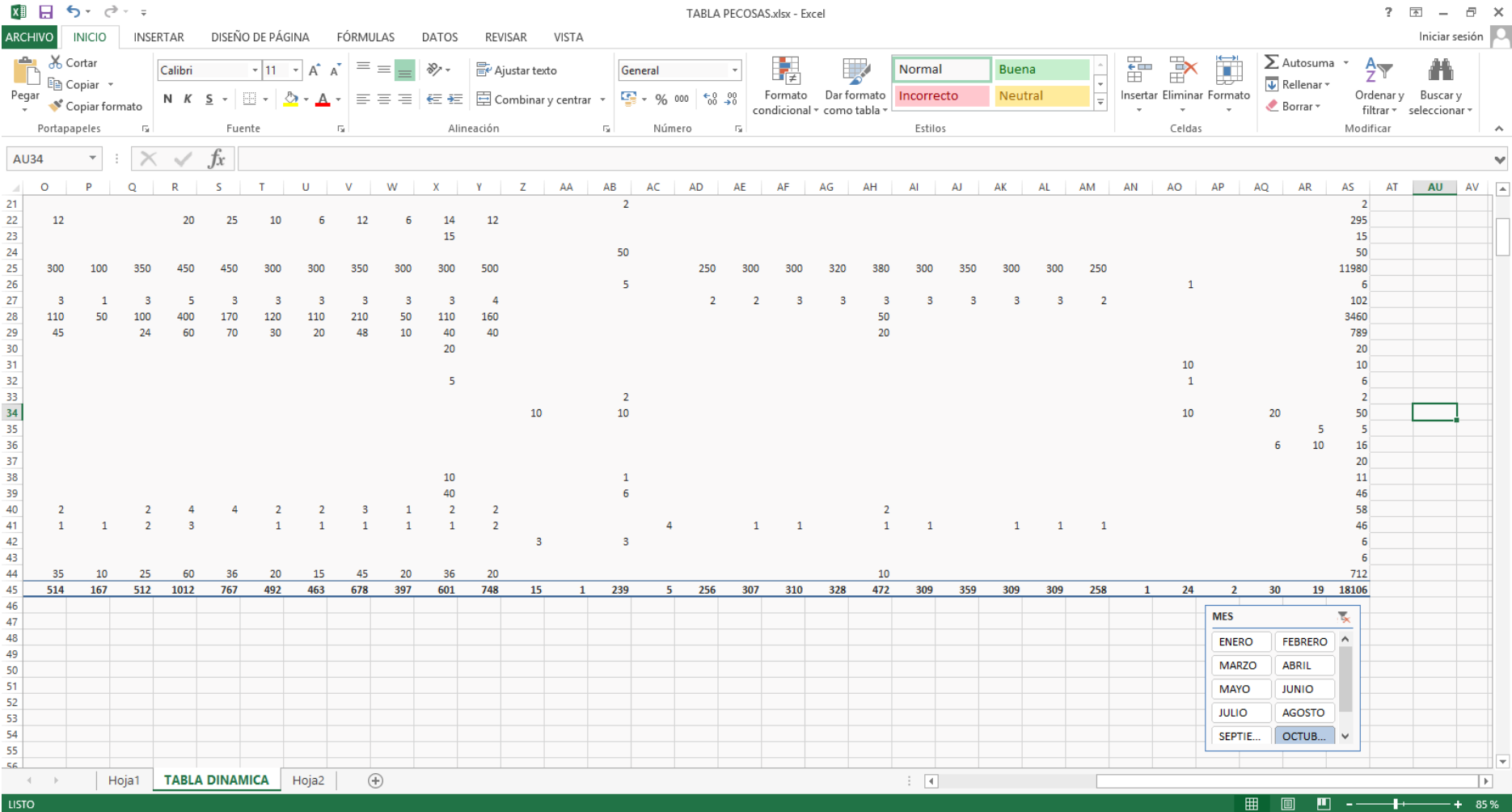
Excel interface showing the 'HERRAMIENTAS DE SEGMENTACIÓN DE DATOS' (Data Tools) ribbon. The ribbon includes tabs: ARCHIVO, INICIO, INSERTAR, DISEÑO DE PÁGINA, FÓRMULAS, DATOS, REVISAR, VISTA, and OPCIONES. The 'OPCIONES' tab is active, showing various options for data analysis and visualization.

The spreadsheet displays data for months (MES) across columns K to AR. The data is organized into a table with rows 67 to 102. The table includes columns for months (K to AR) and a final column for totals (AR). The data is segmented by month, with values ranging from 1 to 33095.

The 'MES' dropdown menu is open, showing the following options: ENERO, FEBRERO, MARZO, ABRIL, MAYO, JUNIO, JULIO, AGOSTO, SEPTIEMBRE, and OCTUBRE. The 'SEPTIEMBRE' option is selected.

The status bar at the bottom indicates 'LISTO' and '85 %' zoom.

ANEXO 21





PERÚ

Ministerio
de Salud

FECHA: __/__/__

PLAN DE GESTIÓN DE ALMACENAMIENTO

USUARIO RESPONSABLE

APELLIDOS Y NOMBRES

CENTRO DE SALUD

OFICINA Y/O ÁREA

MODALIDAD

NOMBRADO () CAS () TERCERO ()

SEMANA	ITEM	CANTIDAD INGRESADA	CÓDIGO	MARCA	COLOR	ESTADO DE CONSERVACIÓN	OBSERVACIÓN